

GISAP:

EARTH AND SPACE SCIENCES

International Academy of Science and Higher Education
London, United Kingdom
Global International Scientific Analytical Project

No9 Liberal* | December 2015



Expert board:

Naqibullo Babayev (Uzbekistan), Dani Sarsekova (Kazakhstan), Paolo Simone (Italy), Asfan Asgari-Lemel (Iran, France).

Dear readers!

Mother Earth... The world known to us... Of course “known” only to the very relative extent. We have so little information about the cradle of our existence that it would be groundless to think of completeness of our knowledge about boundless Universe.

We all understand quantitative and qualitative limits of informational resources of mankind, but, at the same time, this circumstance doesn't make the society worry... Historical practice testifies that limited knowledge is not a problem for the mankind. It is neither good nor bad. It is just the reality, natural circumstance accompanying civilizations on the way of their development. Does it mean that knowledge isn't necessary? Is it excessive? No way! Without understanding of the most important features of objective reality and ways of interaction with it a person has no future. But without aspiration to comprehension of unknown people are vulnerable even more. There are always a lot of unknown things around us. Evolutionary development of natural and intensification of social processes of the modern period continuously expand the informational vacuum in human knowledge. This is true even despite of scientific development, technical progress, widening of techniques of satisfaction of the society's growing demands...

Supposedly during every historical period the deficiency of human knowledge in approximately identical proportion corresponds to the potential opportunity to discover such knowledge by the society - objective possibility to discover it. And our current intellectual opportunities are always insignificant in comparison to the huge list of questions – reference points of knowledge. In this context scales of this deficiency are evolutionarily identical at all times. As our horizons become wider, they highlight informational gaps and unresolved problems on larger and larger scale. Ignorance and never-ending process of cognition – this is our destiny... If existence of human civilization isn't shortened by apocalyptic events, only the loss of aspiration to discover will be able to stop us.

Thomas Morgan
Head of the IASHE International Projects Department
December 24, 2015

**GISAP: Earth and Space Sciences №9 Liberal* (December, 2015)**

Chief Editor – J.D., Prof., Acad. V.V. Pavlov
Copyright © 2016 IASHE

ISSN 2052-3890
ISSN 2052-644X (Online)

Design: Yury Skoblikov, Helena Grigorieva, Alexander Stadnichenko

Published and printed by the International Academy of Science and Higher Education (IASHE)
1 Kings Avenue, London, N21 3NA, United Kingdom
Phone: +442071939499, E-mail: office@gisap.eu, Web: <http://gisap.eu>

- ! No part of this magazine, including text, illustrations or any other elements may be used or reproduced in any way without
- the permission of the publisher or/and the author of the appropriate article.

Print journal circulation: 1000

“* – Liberal – the issue belongs to the initial stage of the journal foundation, based on scientifically reasonable but quite liberal editorial policy of selection of materials. The next stage of development of the journal (“Professional”) involves strict professional reviewing and admission of purely high-quality original scientific studies of authors from around the world”.

CONTENTS

| | |
|---|----|
| P. Kolodiy, M. Podlypnaya , <i>Lviv National Agrarian University, Ukraine</i> PRACTICAL INTRODUCTION OF THE GEOINFORMATION MODEL OF TERRITORY ZONING USING THE LANDSAT SATELLITE DATA BY MEANS OF ERDAS IMAGINE SOFTWARE | 3 |
| Yu. Dubrovsky , <i>Institute for Evolutionary Ecology NAS of Ukraine, Ukraine</i> , V. Tytar , <i>I.I. Schmalhausen Institute of Zoology, NAS of Ukraine, Ukraine</i> CHANGES IN THE DYNAMICS OF WEATHER CONDITIONS AND BEHAVIORAL ACTIVITY OF ANIMALS ON THE DAY OF THE TOTAL SOLAR ECLIPSE OF AUGUST 1, 2008 | 7 |
| A. Nabiyev, N. Gurshadli, N. Safaraliyeva, T. Gasimova, Ay. Najafova, L. Eyyublu, T. Allahverdiyeva, Ay. Mammadzada, N. Mustafayeva, Ay. Yusubova, N. Aliyeva, S. Adilova, F. Aliyeva , <i>Baku State University, Azerbaijan</i> COMPARATIVE ANALYSIS OF LANDSCAPE FEATURES OF THE MINOR CAUCASUS (INCLUDING NAKHCHIVAN IN THE AZERBAIJAN TERRITORY) AND THE STATE OF CALIFORNIA, USA (DEATH VALLEY AND THE MOJAVE DESERT) FOR DEVELOPMENT OF TOURISM ECONOMY | 11 |
| A. Nabiyev, A. Bayramov, N. Gurshadli, U. Makhankova, A. Suleymanova, N. Garali, Ay. Mammadzade, N. Abasova, N. Djafarov, N. Aliyeva, N. Yuzbashova, R. Makhmudlu, G. Zal , <i>Baku State University, Azerbaijan</i> COMPARATIVE ANALYSIS OF OIL AND GAS EXPLORATION IN AZERBAIJAN AND IN THE STATE OF CALIFORNIA, USA | 13 |
| A. Nabiyev, N. Aghayeva, T. Shamilzade, Sh. Humbatova, L. Nezirova, E. Musazade, S. Agayeva, K. Guliyeva, R. Veliyeva, M. Mammadova, N. Eyvazli, Z. Allahyarova, U. Rzaguluzade, N. Ahmedov, Ay. Mammadzade , <i>Baku State University, Azerbaijan</i> COMPARATIVE ANALYSIS OF FISH FARMING IN AZERBAIJAN AND THE STATE OF CALIFORNIA, USA | 19 |
| D. Sarsekova , <i>Kazakh State Agrotechnical University named after S. Seyfullin, Kazakhstan</i> QUICK-GROWING TREE SPECIES IN THE ASTANA CITY GREEN ZONE | 22 |
| M. Suyunchaliyeva , <i>Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan</i> INNOVATIVE METHODS OF PUBLIC ADMINISTRATION FORMATION IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN | 25 |
| D. Sarsekova , <i>Kazakh State Agrotechnical University named after S. Seyfullin, Kazakhstan</i> ENVIRONMENTAL MONITORING OF SOILS OF THE SARYARKINSK DISTRICT OF THE ASTANA CITY FOR THE WOOD USEFULNESS DEGREE ASSESSMENT | 29 |
| V. Chernyak , <i>National Mining University, Ukraine</i> SPECTRAL AND HARMONIC ANALYSIS IN CLASSIFICATION AND STRUCTURING OF DATA | 33 |

CONTENTS

| | |
|--|----|
| Колодий П.П., Подлипная М.П., Львовский Национальный аграрный университет, Украина ПРАКТИЧЕСКОЕ ВНЕДРЕНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ЗОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ СПУТНИКА LANDSAT С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ERDAS IMAGINE..... | 3 |
| Dubrovsky Yu., Institute for Evolutionary Ecology NAS of Ukraine, Ukraine, Tytar V., I.I. Schmalhausen Institute of Zoology, NAS of Ukraine, Ukraine CHANGES IN THE DYNAMICS OF WEATHER CONDITIONS AND BEHAVIORAL ACTIVITY OF ANIMALS ON THE DAY OF THE TOTAL SOLAR ECLIPSE OF AUGUST 1, 2008 | 7 |
| Nabiyev A.A., Gurshadli N.N., Safaraliyeva N.A., Gasimova T.V., Najafova Ay.Sh., Eyyublu L.B., Allahverdiyeva T.G., Mammadzada Ay.V., Mustafayeva N.S., Yusubova Ay.I., Aliyeva N.A., Adilova S.A., Aliyeva F.S., Baku State University, Azerbaijan COMPARATIVE ANALYSIS OF LANDSCAPE FEATURES OF THE MINOR CAUCASUS (INCLUDING NAKHCHIVAN IN THE AZERBAIJAN TERRITORY) AND THE STATE OF CALIFORNIA, USA (DEATH VALLEY AND THE MOJAVE DESERT) FOR DEVELOPMENT OF TOURISM ECONOMY | 11 |
| Nabiyev A.A., Bayramov A.S., Gurshadli N.N., Makhankova U.R., Suleymanova A.F., Garali N.M., Mammadzade Ay.Vu., Abasova N.A., Djafarov N.D., Aliyeva N.A., Yuzbashova N.Sh., Makhmudlu R.G., Zal G., Baku State University, Azerbaijan COMPARATIVE ANALYSIS OF OIL AND GAS EXPLORATION IN AZERBAIJAN AND IN THE STATE OF CALIFORNIA, USA..... | 13 |
| Nabiyev A.A., Aghayeva N.N., Shamilzade T., Humbatova Sh.Yu., Nezirova L.Ay., Musazade E.A., Agayeva S.A., Guliyeva K.N., Veliyeva R.I., Mammadova M.A., Eyvazli N.S., Allahyarova Z.A., Rzaguluzade U.R., Ahmedov N.R., Mammadzade Ay.Vu., Baku State University, Azerbaijan COMPARATIVE ANALYSIS OF FISH FARMING IN AZERBAIJAN AND THE STATE OF CALIFORNIA, USA..... | 19 |
| Сарсекова Д.Н., Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Казахстан БЫСТРОРАСТУЩИЕ ДРЕВЕСНЫЕ ПОРОДЫ В ЗЕЛЕНОЙ ЗОНЕ г. АСТАНА..... | 22 |
| Суюнчалиева М.М., Казахский Национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН | 25 |
| Сарсекова Д.Н., Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Казахстан ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПОЧВ САРЫАРКИНСКОГО РАЙОНА ГОРОДА АСТАНЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ЛЕСОПРИГОДНОСТИ | 29 |
| Черняк В.И., Национальный горный университет, Украина СПЕКТРАЛЬНО-ГАРМОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В КЛАССИФИКАЦИИ И СТРУКТУРИРОВАНИИ ДАННЫХ | 33 |

**PRACTICAL INTRODUCTION
OF THE GEOINFORMATION
MODEL OF TERRITORY ZONING
USING THE LANDSAT SATELLITE
DATA BY MEANS OF ERDAS
IMAGINE SOFTWARE**

P. Kolodiy, Candidate of Economics, Doctoral Candidate
M. Podlypnaya, Postgraduate Student
Lviv National Agrarian University, Ukraine

The land zoning is disclosed in this article as a factor affecting the formation of favorable environment for planned and sustainable development of the land-use, the formation of the environmentally safe and economically efficient land-use. The role of application of methods of distant land-zoning using the LANDSAT satellite information with the help of the ERDAS Imagine software is also considered. Besides, the author substantiated the expediency of using the LANDSAT satellite information in application of new approaches to the solution of a number of thematic tasks.

Keywords: land zoning, economically efficient land-use, zoning methods, using the LANDSAT satellite information with the help of the ERDAS Imagine software.

Conference participants,
National Research Analytics Championship

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ВНЕДРЕНИЯ
ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ
ЗОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ
СПУТНИКА LANDSAT С ПОМОЩЬЮ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ERDAS
IMAGINE**

Колодий П.П., канд. экон. наук, докторант
Подлипная М.П., аспирант
Львовский Национальный аграрный университет, Украина

В статье раскрыто зонирование земель как фактора влияния создания благоприятных условий для планового и устойчивого развития землепользования, формирования экологически безопасного и экономически эффективного землепользования, а также роли применения методов дистанционного зонирования земли с использованием данных спутника LANDSAT с помощью программного обеспечения ERDAS Imagine. Обосновано целесообразность использования данных спутника LANDSAT в применении новых подходов для решения ряда тематических задач.

Ключевые слова: зонирования земель, экономически эффективного землепользования, методы зонирования, использование данных спутника LANDSAT, с помощью программного обеспечения ERDAS Imagine.

Участники конференции,
Национального первенства по научной аналитике



Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:ess.v0i9.1241>

В современных условиях развития общества и государства, когда состояние окружающей среды в Украине имеет особое значение, основным условием развития является планирование использования земель. Многогранность форм взаимодействия общества и природы, значимость земельных ресурсов по сравнению с другими природными ресурсами определяют необходимость их комплексного исследования.

Для обеспечения устойчивого развития Украины ставятся новые требования к оперативности, достоверности и полноте информации, необходимой для принятия соответствующих решений в области рационального использования земель. Одной из разновидностей информации, качество которой соответствует современным требованиям, есть информация, что отбирается методами дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Для детального анализа и реального прогнозирования использования территорий в дальнейшем можно использовать альтернативу классическим методам применяя данные спутника Landsat с помощью программного обеспечения ERDAS Imagine.

Существующий на сегодня сервис USGS (картографическая служба США) позволяет бесплатно получать спектрозональные снимки, которые обновляются каждый месяц.

Данный метод позволяет мгновенно анализировать использование определенных территорий без значительных затрат на дешифровки снимков и всегда иметь актуальные (свежие) данные о территории.

Landsat - наиболее длительный проект по получению спутниковых фотоснимков планеты Земля. Первый из спутников в рамках программы был запущен в 1972 году.

Landsat 8 запущен - 11 февраля 2013 году. Оборудование, установленное на спутник Landsat, сделало миллиард снимков. Снимки, полученные в США и на станциях получения данных со спутников по всему миру, является уникальным ресурсом для проведения множества научных исследований в области сельского хозяйства, картографии, геологии, лесоводства, разведки, образования и национальной безопасности. С помощью глобальной спутниковой системы мониторинга Landsat получаем снимки в 11 спектральных диапазонах

с пространственным разрешением от 15 до 60 метров на точку с разрешением 15 м. После чего для графической идентификации полученных снимков применяется программное обеспечение ERDAS Imagine. Данные из невидимых диапазонов спектра позволяют нам анализировать множество различных аспектов, начиная с типов поверхности, заканчивая мониторингом роста сельскохозяйственных культур и природными катаклизмами по всему объекту исследования.

Среди 11 диапазонов только коротковолновые (1-4 и 8) соответствуют видимому спектру для глаза человека, другие спектры человеческий глаз не различает.

Диапазон 1 отвечает за отображение до темно-синих и фиолетовых цветов. Синий цвет трудно различать из космоса, так как он хорошо рассеивается на пыли и частицах воды в воздухе, а также на самих молекулах воздуха. Это одна из причин, по которым удаленные предметы (например гора на горизонте) имеют голубой оттенок, а также почему небо голубое. Так же как человек видит синюю дымку, когда смотрит в небо солнечным днем, так и Landsat смотрит на нас через

воздух. Эта часть спектра плохо регистрируется с достаточной точностью, чтобы быть полезной. Диапазон 1 представляет единственный в своем роде инструмент, предоставляющий открытые данные в таком разрешении. Это одна из вещей, которые делают этот спутник особенным. Этот диапазон также называется бережным или аэрозольным, согласно двум своим основным видам применения: в нем видно мелководье и мельчайшие частицы пыли в воздухе.

Landsat обозначает красный, зеленый и синий сенсоры как 4, 3 и 2 соответственно. Цифровой снимок состоит из элементов, точек, которые создают сетку столбцов и строк.

Каждый пиксель имеет свои свойства и координаты и характеризуется яркостью. Величина яркости связана со способностью земных объектов отражать солнечные лучи. Локальный максимум в зеленой и ближней инфракрасной области спектра в растительности, определяет участки спектра, в которой пределы различия яркости различных объектов наиболее существенные.

Используя ближний инфракрасный спектр или NIR (Near Infrared) особенно важен, поскольку вода в листьях здоровых растений отражает ее. Вегетационный индекс NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) - это один из самых распространенных и используемых индексов. Простой показатель количества фотосинтетических активов биомассы, использующих количественные оценки растительного покрова, которые позволяют измерять степень здоровья растений точнее, чем если бы мы просто оценивали видимую зелень. Комбинируя изображения с сенсоров 5, 8 и 6, получается цветное изображение, отражающее величину яркости связанную со способностью земных объектов отражать солнечные лучи. Локальный максимум в зеленой (если объект, видимый человеческому глазу) и ближней инфракрасной области спектра в растительности, определит участки спектра, в которой пределы различия яркости различных объектов наиболее существенные. На рисунке 1 отражено насыщенность биомассы, которая находится под снежным по-

ровом, розовым цветом с отличным количественным показателем - вегетационным индексом. Можно сделать вывод, что степень здоровья растения на данный период развития в дальнейшем будет способствовать хорошему урожаю.

За счет комбинирования изображения с сенсоров 4,8 и 6, покрывающие различные участки коротковолнового ИК или SWIR (коротковолновый инфракрасный). Они позволяют отличать сухую землю и влажную, а также снег и воду.

На исследуемом участке с помощью сенсоров скомбинируем четкое изображение, что отображает снежный покров и воду Рисунок 2.

Получив наглядный результат, распределение покрова снега на сельскохозяйственных угодьях, изображаются синим цветом, можно увидеть воду, которая изображена желтым цветом. SWIR коротковолновый инфракрасный позволяет отличить сухую землю от влажной к областям спектра, кото-

рые человеческий глаз не различает.

С научной целью, с помощью программного обеспечения ERDAS Imagine проведения спектральный анализ поля 1, поля 2, чтобы отразить профиль влажности в почве. За счет комбинирования изображения с сенсоров 5, 8 и 7 получаем изображение.

В результате усиления эффекта видимости формируется цветное изображение исследуемого объекта, где насыщенность биомассы сельскохозяйственных культур отражается (розовым цветом), которая находится под снежным покровом, влажность почвенного покрова (синим цветом) зоны с большим количеством снежного покрова (ярко желтым цветом). В автоматическом режиме в программном обеспечении ERDAS Imagine задаем точки (координаты) поля 1 (PROFILE 1.2) и поля 2 (PROFILE 1.3) и начальную точку для отсчета спектрального профиля PROFILE 1.1 получаем СПЕКТРАЛЬ ПРОФИЛЬ for winter Рисунок 3.

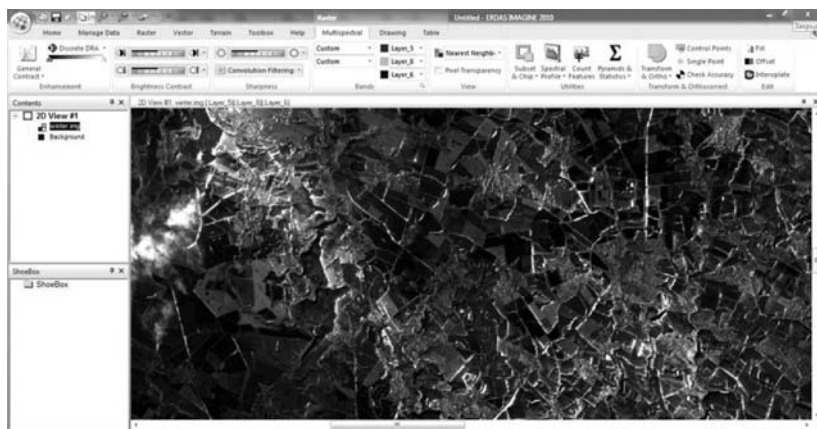


Рис. 1. Насыщенность биомассы под снежным покровом

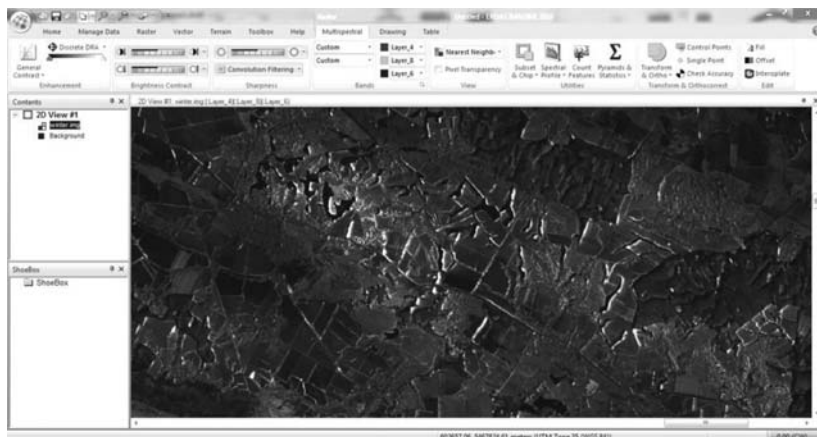


Рис. 2. Снежный покров и вода, влажность почвенного покрова

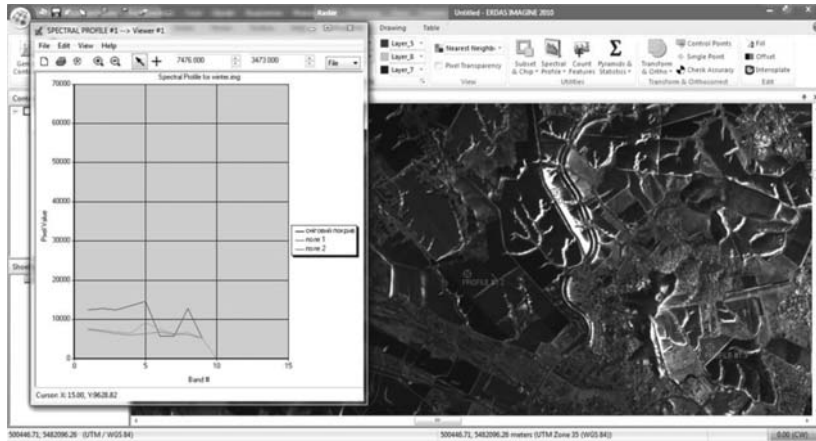


Рис. 3. СПЕКТРАЛЬ ПРОФИЛЬ for winter.

С помощью программного обеспечения ERDAS Imagine мы привязали свежий снимок Landsat к системе координат – 63, с помощью программного обеспечения Digital Globe, путем наложения материалов в одинаковой системе координат получили четкое изображение.

Сочетание программ позволяет создать модулированное высококачественное изображение в дальнейшей работе путем наложения на план землепользования. В результате вышеупомянутых действий полученный результат поразил своим расхождением. Согласно плану землепользования на территории сельского совета, который используется в работе специалистами в землеустройстве и кадастре четко видно насколько большое расхождение в части застройки владельцами, пользователями земельных участков, находящихся в пределах и за пределами населенных пунктах. В кадастровом квартале 003 полностью застроен квартал, а на плане землепользования отсутствует данная информация Рисунок 4.

При составлении плана на снимок четко фиксируется имеющиеся ошибки, как небольших по площади объектов, так и массивных. Сопоставляя «классические» картографические материалы и данные ДЗЗ получили отличия от «бумажной» и реальной картины. Для того чтобы избежать многочисленных ошибок нужно использовать новые методы детального анализа и реального прогнозирования использования территории. Это возможно в дальнейшем использовать альтернативу классическим методам

применяя данные спутника landsat с помощью программного обеспечения ERDAS Imagine. Создание новых планов землепользования (разграничение) потребует минимум затрат труда и материальных вложений, а также уменьшит вероятность допущению незначительных и недопустимых ошибок масштабного значения.

Геоинформационная модель зонирования территории с помощью методов дистанционного зондирования земли с использованием данных спутника landsat позволяет моделированию в решении тематических задач, классификации с использованием разработанной процедуры выбора оптимального набора спектральных каналов. Предложен новый способ выбора оптимальной комбинации спектральных изображений, учитывающий не только статистические распределения признаков объектов разных классов спектральных изображениях, но и пространственно-статистические свойства изображения.



Рис. 4. Модулированное высококачественное изображение с наложенным планом землепользования

Созданная модель имеет многоцелевое назначение в мониторинге земель и окружающей среды в целом является движущей силой в реализации природоохранной политики, и будет способствовать выработке научно обоснованных управленческих решений созданию безопасных условий жизнедеятельности человека, прогнозированию и предотвращению экологических кризисов.

References:

1. Barladin O.V., Gorodec'kij Є.M., Mikolenko L.I. Viktoristannja DZZ v informacijnih sistemah zemel'nogo kadastru [The use of remote sensing in cadaster information systems]., Kartografija ta vishha shkola: zbirnik naukovih prac' [Cartography and higher education, collection of scientific reports]. – Kyiv., Institut peredovih tehnologij [Advanced technology institute], 2008., Issue 13.
2. DNVP «Geosistema» Stvorennja geoinformacijnih sistem rznogo rinvja z vikoristannjam kosmichnih znmkiv [Creating GIS of different levels using satellite images]., [online resource]., Access mode: <http://geosistema.businessguide.com.ua/irbis-nbu.gov.ua>
3. Popov M.O. Shljahi otrimannja kosmichnoї informacii v interesah nacional'noї bezpeki i oboroni [Obtaining space information in the interests of national security and defense]., Nauka i oborona [Science and defense]. - 2002., No. 2., pp. 38-50. (Ukr.)
4. Arzuaga-Cruz E., Jimenez-Rodriguez L.O., and Velez-Reyes M. Unsupervised Feature Extraction and

Band Subset Selection Techniques Based on Relative Entropy Criteria for Hyperspectral Data Analysis., Proc. SPIE. - 2003., Vol. 5093., pp. 462-473.

Литература:

1. Барладін О.В., Городецький Є.М., Миколенко Л.І. Використання ДЗЗ в інформаційних системах земельного кадастру., Картографія та вища школа: збірник наукових праць. – Київ., Інститут передових технологій, 2008. – Вип. 13.

2. ДНВП «Геосистема» Створення геоінформаційних систем різного рівня з використанням космічних знімків [електронний ресурс]. Режим доступу: <http://geosistema.business-guide.com.ua/irbis-nbuv.gov.ua/>

3. Попов М.О. Шляхи отримання космічної інформації в інтересах національної безпеки і оборони., Наука і оборона, 2002., No. 2., С. 38-50. (Укр.)

4. Arzuaga-Cruz E., Jimenez-Rodriguez L.O., and Velez-Reyes M. Unsupervised Feature Extraction and Band Subset Selection Techniques

Based on Relative Entropy Criteria for Hyperspectral Data Analysis., Proc. SPIE, 2003., Vol. 5093., pp. 462-473.

Information about authors:

1. Pavel Kolodiy - Candidate of Economics, Doctoral Candidate, Lviv National Agrarian University, address: Ukraine, Lviv city; e-mail: pavlo_kp@mail.ru

2. Marina Podlypnay - Postgraduate Student, Lviv National Agrarian University, address: Ukraine, Vinnitsa city; e-mail: mari.p.p@mail.ru



INTERNATIONAL ACADEMY OF INTELLECT AND QUALITATIVE PROGRESS

CERTIFICATION «ICSQ-775»

- ◆ Standart certification
- ◆ Operative certification



PATENTING IOSCEAAD-775

- ◆ Standart patenting
- ◆ Operative patenting



ACCREDITATION

- ◆ Authoritative accreditation
- ◆ Procedural accreditation
- ◆ Status accreditation
- ◆ Membership accreditation
- ◆ Expert accreditation



<http://academy.iuci.eu>

CHANGES IN THE DYNAMICS OF WEATHER CONDITIONS AND BEHAVIORAL ACTIVITY OF ANIMALS ON THE DAY OF THE TOTAL SOLAR ECLIPSE OF AUGUST 1, 2008

Yu. Dubrovsky¹, Scientist
V. Tytar², Candidate of Biology
Institute for Evolutionary Ecology NAS of Ukraine, Ukraine¹
I.I. Schmalhausen Institute of Zoology, NAS of Ukraine, Ukraine²

According to the observations of the total solar eclipse of August 1, 2008 changes in the daily dynamics of air temperature, wind speed and behavioral activity of animals, especially day-time insects were recorded. It was found out that the decline and subsequent recovery of meteorological and biological indicators follow the progress of illumination values with a slight time delay.

Keywords: total solar eclipse, the Earth's surface illumination, violation of photoperiod, weather conditions dynamics, daily activity of animals.

Conference participants,
National championship in scientific analytics,
Open European and Asian research analytics championship



Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:ess.v0i9.1242>

Introduction. The intensity and duration of solar radiation are important regulators of the processes occurring in the atmosphere and the live shell of the planet. The total solar eclipse can be considered as a kind of natural experiment, comprising of sudden disturbance of the daily planetary dynamics by a sharp reduction of solar radiation level. The study of the natural dynamics of changes in physical and biological processes associated with these rare phenomena, contributes to a better understanding of those processes as well as the Sun-Earth relations. Therefore, the comprehensive monitoring of full solar eclipses, covering not only the space around the Sun, but also areas of the Earth's surface, are of great scientific value.

Status of the current research and goals. A total eclipse of the Sun is a very rare event for a given geographical location, and it is not easy to predict the reaction of animals to such events, thus more data is required, though the volume of literature concerning the topic is growing every year [1-8, 11-13]. However, the literary sources are isolated and do not include even the possible effects in relation to the major natural areas. Not all of the effects observed are expressed in comparable digital values. In addition, quantitative estimates of the connections between the obtained values are absent with rare exceptions [9, 10].

The purpose of this work is to study the changes of the atmosphere state and the daily activity of animals associated with the full solar eclipse of August 1,

2008, including the statistical analysis of the relationship between the values obtained.

On the techniques of observation.

Changes of illumination (i) of permanent areas of the Earth's surface were recorded on the scale of the photo exposure meter "IO-11/4", the temperature (t°C) was measured in the shade at the soil surface, wind speed (v) - at a height of 1.5 m using the inertial areometer "API". Numbers of butterflies (L) and bees (A) flying were assessed on a conventional basis. The correlation coefficients between these parameters were calculated using the Past software.

Observation results:

On the total eclipse pattern. The sky during the eclipse was actually clear and cloudless, visibility – excellent. The solar crown appeared 2-3 seconds before the total phase, together with the observed phenomenon of the so called "diamond ring". During the total phase the locality was in the dark twilight. Illumination was the same as on 31/07 after the sunset (i=5.0). Plain text lines were clearly visible, but some letters and words not recognizable. Alongside with the darkened luminary Venus and Mercury were clearly visible, however, stars were not confidently observed. A glow ring shone in the northern part of the sky, the brightest area was observed 90° to the right of the Sun.

Changes in the atmosphere and behaviour of animals during the eclipse:

Meteorological observations of changes in illumination of the Earth's

surface (permanent plots), air temperature and wind speed were performed on August 1, 2008 from the beginning till the end of the eclipse with an interval of 15 min., and as the full phase was approaching – every 2-5 minutes. Contact moments UT: T₁ = 9-41; T₂ = 10-45; T_{max} = 10-46; T₃ = 10-47; T₄ = 11-45. Reference data related to the usual daily dynamics of these indicators were obtained in the 2nd half of the day on July 31, 2008, at the same time monitoring of the daily activity of insects and animals was performed. The observation point: 54°15'8" N, 83°28'10" E. The overall results are presented in the Table 1.

Fifteen minutes before the total phase there was a marked reduction of light, air temperature and wind speed. The number of insects in flight reduced, especially noticeable in relation to butterflies and bees (see Table 1). Nine minutes before the total eclipse shadows on subjects began to warp and colour details of the area appeared in grey-silver tones. At the same time there was a rapid flight of a flock of rooks towards the northwest, accompanied by their continuous cawing, which is a feature of the disturbance behaviour. After the rooks a desolate hooded crow appeared in the sky. It changed the direction of flying randomly all the time. Farm animals in the village of Bochkaryovo (2 km from the observation point) subsided, however, 4 min. before the total phase there was a loud response from sheep, and 3 min. – from cows. Simultaneously there was loud barking

Table 1

Indicators of the state of the surface layers of the atmosphere and activity of insects in the ordinary course of daily dynamics and during the solar eclipse, where: i - the illumination of the Earth's surface on the scale of the photometer; t° - temperature, °C; v - wind speed, m/sec.; L - number of butterflies in flight; A - the number of bees in flight (in the sectors of simultaneous visual inspection)

| | 31/07/2008 | | | | | 1/08/2008 | | | | |
|-------|------------|-----|-----|---|---|-----------|-----|-----|---|---|
| T | i | t° | v | L | A | i | t° | v | L | A |
| 16-40 | 10,5 | +31 | 2,0 | 8 | 9 | 10,5 | +29 | 3,5 | 8 | 9 |
| 17-00 | 11,0 | +31 | 2,0 | 8 | 9 | 10,5 | +29 | 3,5 | 8 | 9 |
| 17-15 | 11,0 | +31 | 2,0 | 8 | 9 | 10,5 | +29 | 3,5 | 8 | 9 |
| 17-30 | 11,0 | +30 | 2,5 | 8 | 9 | 9,5 | +27 | 2,0 | 6 | 7 |
| 17-40 | 11,0 | +30 | 2,0 | 8 | 9 | 8,5 | +23 | 1,5 | 1 | 5 |
| 17-45 | 11,0 | +30 | 2,0 | 8 | 9 | 6,5 | +21 | 0,5 | 0 | 4 |
| 17-47 | 11,0 | +30 | 2,0 | 8 | 9 | 5,0 | +20 | 0,1 | 0 | 3 |
| 17-50 | 11,0 | +30 | 2,0 | 8 | 9 | 8,0 | +20 | 0,5 | 0 | 3 |
| 18-00 | 10,5 | +30 | 2,0 | 8 | 9 | 9,5 | +20 | 1,5 | 0 | 5 |
| 18-15 | 10,4 | +29 | 2,5 | 8 | 9 | 10,2 | +21 | 1,0 | 2 | 6 |
| 18-30 | 10,3 | +29 | 2,0 | 8 | 9 | 10,4 | +22 | 1,0 | 5 | 7 |
| 18-45 | 10,0 | +29 | 1,5 | 8 | 9 | 10,3 | +24 | 0,5 | 8 | 8 |

of dogs that gradually grew stronger as the full phase approached. In the beginning of the total phase dogs and other domestic animals all went silent at the same time.

Temperatures (with some delay) fell in concordance with the diminishing light; in particular, the minimum temperature during the eclipse occurred at the end of the total phase. At this point the overall drop in air temperature during the eclipse reached 8°C, whereas the usual daily dynamics show a drop of only 1°C over the same period. Wind speed significantly decreased as the full phase approached, but after its completion it recovered its speed, and after that the gradual fall usual for the evening was observed. During the total phase the wind, with one exception of an individual gust, was practically absent. The overall drop in wind speed during the eclipse reached about 3.5 m/sec. The numbers of butterflies and bees in flight significantly decreased as the full phase approached; butterflies completely stopped flying 4 min. before the beginning and returned to this state 23 min. after its completion. As the total phase approached, flight activity of dragonflies, bumblebees, wasps and flies had fallen significantly,

but quantitative data on these groups could not be obtained. The distribution and activity of ants on the ground near their nests during the eclipse remained completely unchanged.

Previously the responses of some species of Orthoptera, for which the normal diurnal song patterns are well established, were studied in relation to such events [11-13]. We focused on *Bryodema gebleri* - a species common in the area of the SW Altai and found in dry and semi-desert grassland habitats around the settlement of Kosh Agach. The singing activity of this grasshopper

gradually declined during the eclipse, and stopped completely before the actual start of the total eclipse (Table 2). After a marked delay, the singing activity has suddenly renewed and quickly recovered to its usual level.

Thus, during a total solar eclipse the changing light conditions resulted in (with some delay) alteration of the usual daily dynamics of changes in air temperature, wind speed and activity of certain groups of animals (see Fig. 1 & 2). The data in general fits well with the results of observations of the total solar eclipse in this area on 31/07/1981 [2].

Table 2

Solar eclipse timing and song activity of *Bryodema gebleri*
(*Insecta: Orthoptera*)

| Location, latitude, longitude; date | Kosh Agach: 50°01 N, 88°44 E; 1/08/2008 | | | |
|-------------------------------------|---|------------------------------|----------------------------|--|
| Timings | Moon first touches the Sun | Actual start of the totality | Actual end of the totality | Moon is no longer visible over the Sun |
| Local time (hour: minute: second) | 17:54 | 17:55 | 17:56 | 18:54 |
| Singing activity (stridulation) | Ceased at 17: 47 | | Renewed at 18:14 | |

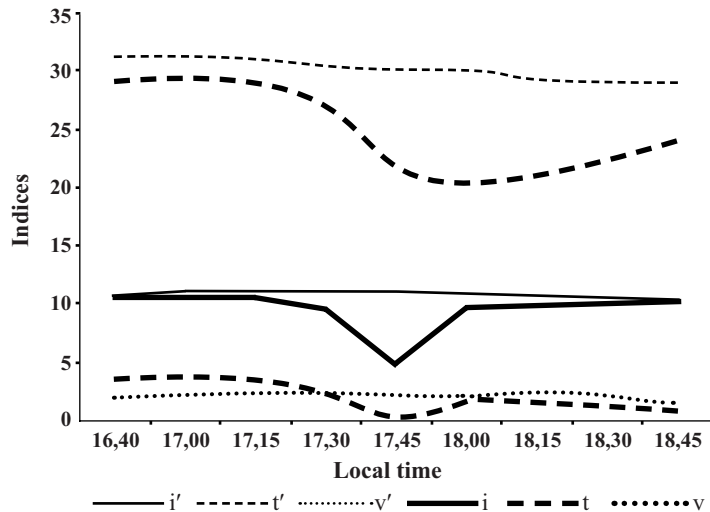


Fig. 1. Indices of environmental features under conditions of solar eclipse and reference observations:

i' - illumination on the scale of the photometer on the reference day 31/07/2008;
 t' - air temperature (°C) on the reference day 31/07/2008;
 v' - wind speed, m / sec. on the reference day 31/07/2008;
 i - illumination of the Earth's surface by the scale of the photometer on the day of the eclipse 01/08/2008;
 t - temperature (°C) on the day of the eclipse 1/08/2008

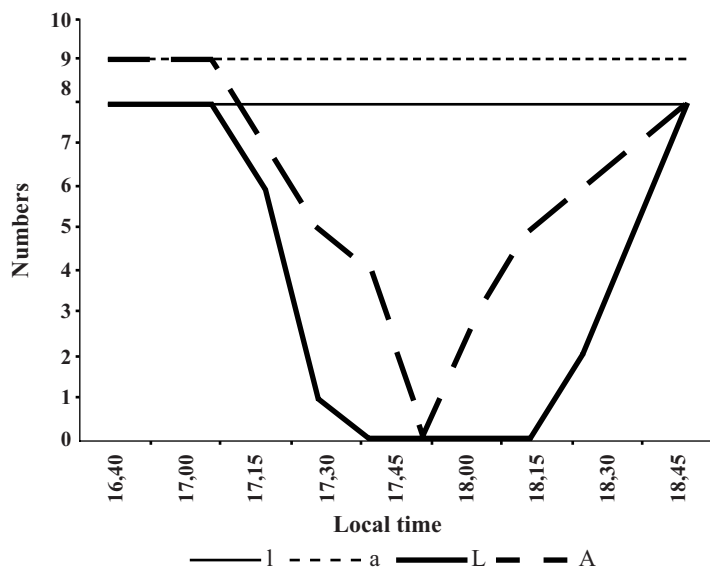


Fig. 2. Dynamics of numbers of butterflies and bees on the reference day and during the solar eclipse:

l - number of butterflies on reference day 31/07/2008;
 a - number of bees on the reference day 31/07/2008;
 L - number of butterflies on the day of eclipse 1/8/2008;
 A - number of bees on the day of eclipse 1/8/2008

Table 3

Correlation coefficients between the physical and biological parameters during the total solar eclipse of 1/08/2008

| | i | t° | v | L | A |
|----|------|------|------|------|------|
| i | | 0,59 | 0,62 | 0,73 | 0,84 |
| t° | 0,59 | | 0,90 | 0,88 | 0,88 |
| v | 0,62 | 0,90 | | 0,70 | 0,79 |
| L | 0,73 | 0,88 | 0,70 | | 0,96 |
| A | 0,84 | 0,88 | 0,79 | 0,96 | |

The most noticeable changes in animal behaviour were manifested by day-time animals, primarily butterflies, *Hymenoptera*, dragonflies and birds. For instance during the eclipse of 01/08, butterflies and dragonflies almost ceased their flight under the recorded illumination of $i=8,5$, which happens when they retreat for the night, as in the reference observation carried out before on the 31/07 – 1 hour 20 min. before sunset ($i=8,1$). Fischer [11] suggests that light intensity is the main parameter controlling the diurnal song pattern in the species of orthopterans he studied, and obviously overrides any internal rhythm. This notion that may be true for *Bryodema gebleri*.

Bees, wasps and flies on the reference day of 31/07 disappeared from sight 20 min. before the sunset at about the level of illumination of $i=6,0$, which was observed at around the same level the next day before the full phase of the eclipse. Reference observations (carried out beforehand on the 31/07) showed that species of the local fauna of *Orthoptera*, which continued to stridulate during the total solar eclipse, maintained their sound activity at night. Night activities are also observed in ants. It should be noted that specific twilight and nocturnal species probably do not have time to activate within the short period of the total phase. For example, the mosquitoes that were active on 31/07 1 hour 10 min. before the sunset (when $i=8,0$), did not appear during the eclipse. Neither any hedgehogs nor bats were seen. The correlation coefficients (level of significance <0.05) between the investigated parameters are shown in the Table 3.

The highest correlation coefficients were between the number of bees and butterflies in the air, which indirectly indicates the similarity of their behaviour, and between air temperature and wind speed.

Conclusions. Quite similar changes in the atmospheric state, first of all the air temperature drop, as well as the weakened daily activity of the animals, especially insects and birds, were observed during other full eclipses: 6/30/1954 [1], 7/31/1981 [2-7], 11/08/1999 [8-10, 13]. Some authors also indicated changes in the shape of

the flowers of some plants [1, 7]. All observers notice that during the total phase the wind subsided, animal activity decreased and peace was establishment.

Illumination changes that took place during the total solar eclipse of 01/08/2008, caused significant changes in the usual daily dynamics of air temperature, wind speed and behavioural activity of animals – especially insects active in the day-time. The drop and subsequent recovery of meteorological and biological parameters following the changes in the level of illumination occurs with a certain time lag. Significant changes in daily dynamics of the surface layer of the atmosphere and behaviour of animals observed during the eclipse were recorded in the span of 15-20 min. before the total phase and 40-50 min. after its end.

References:

1. Boshko G.V., Ermolenko V.M. Povedenie nekotoryh zhyvotnyh vo vremja solnechnogo zatmenija [Behavior of some animals during the solar eclipse]., Priroda [Nature]. – 1955., No. 8. – 118 p.

2. Gorinov A.A. Fomin D.A. Jekspedycja massovoj sekcii MO VAGO i Moskovskogo planetarija po nabljudenijam solnechnogo zatmenija 31 ijulja 1981 g. [Expedition of mass section of MO VAGO and the Moscow planetarium aimed at studying the solar eclipse on July 31, 1981]., Rezul'taty nabljudenij solnechnogo zatmenija 31 ijulja 1981 goda [Results of observations of the solar eclipse on July 31, 1981]., Sbornik statej [Collection of articles]. Vsesojuznoe astronomo-geodezicheskoe obshhestvo pri Akademii nauk SSSR [All-Union astronomical and geodetic society at Academy of Sciences of the USSR]. – Moskva., 1986., pp. 88–95.

3. Grebennikov V.S., Grebennikov S.V., Dolgov L.A. Reakcija obshhestvennyh i kolonial'nyh nasekomyh na solnechnoe zatmenie 31 ijulja 1981 g. [Reaction of social and colonial insects to the solar eclipse on July 31, 1981]., The same source., pp. 112–119.

4. Lupoj K.A. Izmenenie solnechnoj radiacii pri zatmenii Solnca 31 ijulja 1981 g. [Changes in solar radiation during the Sun eclipse on July 31, 1981]., The same source., pp. 98–100.

5. Pandul I.S. Meteorologicheskie nabljudenija vo vremja polnogo zatmenija Solnca [Meteorological observations during the total Sun eclipse]., The same

source., pp. 101–102.

6. Paterik O.L., Kirichenko V.I. Meteodannye zapadnoj Sibiri pri polnom solnechnom zatmenii 31 ijulja 1981 g. [Western Siberia meteodata during the total solar eclipse of July 31, 1981]., The same source., pp. 103–108.


7. Smirnov R.G. Biologicheskie nabljudenija 31 ijulja 1981 g. v Bezmenove [Biological observations on July 31, 1981 in Bezmenov]., The same source., pp. 108–111.

8. Churjumov K., Ivanchuk V., Dubrovskij Ju. V ob'ekti – sonjachna korona [Solar crown in the limelight]., Visnik NAN Ukraini [NAN Bulletin of Ukraine]. – 1999., No. 9., pp. 53–56.

9. Churjumov K.I., Ivanchuk V.G., Dubrovskij Ju.V., Chubko L.S. Osobennosti struktury solnechnoj korony i jekologicheskie nabljudenija 11 avgusta 1999 g. [Peculiarities of the solar crown structure and ecological observations on August 11, 1999]., Fizika soznanija i zhizni, kosmologija i astrofizika [Physics of consciousness and life, cosmology and astrophysics]. – 2006., Vol. 6., No. 1., pp. 24–34.

10. Churjumov K.I., Ivanchuk V.G., Dubrovskij Ju.V., Solonenko V.I. Results of astronomical and ecological observations during the total solar eclipse august 11, 1999., Kinematics and physics of celestial bodies. Supplement. – 2000, No. 3., pp. 471–472.

11. Fischer F.P. Total eclipse silences grasshoppers' and bushcrickets' songs., Journal of Zoology. – 2001., Vol. 254., Issue 4., pp. 447–448.

 <http://dx.doi.org/10.1017/s0952836901000942>

12. Pfeifer M.A. Induction of song activity in *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1763) (Gryllidae, Oecanthinae)., ARTICULATA. – 2001., Vol. 16., No.1/2., pp. 75–78.

13. Szovenyi G., Szentkiralyi F., Nagy B. Change in the activities of orthopterans and other diurnal insects during the total solar eclipse of 11 August 1999., Allattani Kozlemenyek. – 2001., Vol. 86., pp. 93–114.

Литература:

1. Бошко Г.В., Ермоленко В.М. Поведение некоторых животных во время солнечного затмения., Природа. – 1955., № 8., С. 118.

2. Горинов А.А. Фомин Д.А. Экспедиция массовой секции МО ВАГО и Московского планетария по наблюдениям солнечного затмения 31 июля 1981 г., Результаты наблюдений солнечного затмения 31 июля 1981 года. Сборник статей. Всесоюзное астроно-

мо-геодезическое общество при Академии наук СССР. – Москва., 1986., С. 88–95.

3. Гребенников В.С., Гребенников С.В., Долгов Л.А. Реакция общественных и колониальных насекомых на солнечное затмение 31 июля 1981 г., Там же., С. 112–119.

4. Лупой К.А. Изменение солнечной радиации при затмении Солнца 31 июля 1981 г., Там же., С. 98–100.

5. Пандул И.С. Метеорологические наблюдения во время полного затмения Солнца., Там же., С. 101–102.

6. Патерик О.Л., Кириченко В.И. Метеоданные западной Сибири при полном солнечном затмении 31 июля 1981 г., Там же., С. 103 – 108.


7. Смирнов Р.Г. Биологические наблюдения 31 июля 1981 г. в Безменове., Там же., С. 108–111.

8. Чурюмов К., Иванчук В., Дубровский Ю. В об'єктиві – сонячна корона., Вісник НАН України. – 1999., № 9., С. 53–56.

9. Чурюмов К.И., Иванчук В.Г., Дубровский Ю.В., Чубко Л.С. Особенности структуры солнечной короны и экологические наблюдения 11 августа 1999 г., Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. – 2006., Том 6., № 1., С. 24–34.

10. Churjumov K.I., Ivanchuk V.G., Dubrovskij Ju.V., Solonenko V.I. Results of astronomical and ecological observations during the total solar eclipse august 11, 1999., Kinematics and physics of celestial bodies. Supplement. – 2000, № 3., P. 471–472.

11. Fischer F.P. Total eclipse silences grasshoppers' and bushcrickets' songs., Journal of Zoology. – 2001., Vol. 254., Issue 4., P. 447–448.

 <http://dx.doi.org/10.1017/s0952836901000942>

12. Pfeifer M.A. Induction of song activity in *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1763) (Gryllidae, Oecanthinae)., ARTICULATA. – 2001., Vol. 16., No.1/2., P. 75–78.

13. Szovenyi G., Szentkiralyi F., Nagy B. Change in the activities of orthopterans and other diurnal insects during the total solar eclipse of 11 August 1999., Allattani Kozlemenyek. – 2001., Vol. 86., P. 93–114.

Information about authors:

1. Yuriy Dubrovsky - Scientist, Institute for Evolutionary Ecology NAS of Ukraine, address: Ukraine, Kyiv city; e-mail: uvdubr@mail.ru

2. Vladimir Tytar - Candidate of Biology, I.I. Schmalhausen Institute of Zoology, NAS of Ukraine, address: Ukraine, Kyiv city; e-mail: vtytar@gmail.com

COMPARATIVE ANALYSIS OF LANDSCAPE FEATURES OF THE MINOR CAUCASUS (INCLUDING NAKHCHIVAN IN THE AZERBAIJAN TERRITORY) AND THE STATE OF CALIFORNIA, USA (DEATH VALLEY AND THE MOJAVE DESERT) FOR DEVELOPMENT OF TOURISM ECONOMY

A.A. Nabiyev, Senior Lecturer
N.N. Gurshadli, Student
N.A. Safaraliyeva, Student
T.V. Gasimova, Student
Ay.Sh. Najafova, Student
L.B. Eyyublu, Student
T.G. Allahverdiyeva, Student
Ay.V. Mammadzada, Student
N.S. Mustafayeva, Student
Ay.I. Yusubova, Student
N.A. Aliyeva, Student
S.A. Adilova, Student
F.S. Aliyeva, Student
Baku State University, Azerbaijan

In this report authors describe similar peculiarities of landscapes of Azerbaijan and the State of California, USA. Authors present natural features of these territories in order to analyze similarities of landscapes or their elements.

Keywords: similar peculiarity, landscape, climate, plants, soil, mountain, rainfall, forests.

Conference participants,
National championship in scientific analytics,
Open European and Asian research analytics championship



Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:ess.v0i9.1244>

Minor Caucasus Mountains are located in the West of Azerbaijan. This point reveals certain similarity with Coastal Mountains located in the western part of the State of California (the United States of America) in relation to both relief and plant cover. Minor Caucasus Mountains include of Shahdagh, Murovdagh, Garabagh, Mikhtoken, Garagaya ranges, as well as average mountainous regions around these ranges in the Azerbaijan territory. It lies in direction from North-West to South-East with the length of 600 km. The highest peak is Gamishdagh located in the Murovdagh range (3724 meters).

Northern and southern coastal mountainous climatic types are observed in Coastal Mountains. Average annual rainfall is 800-850 millimetres in the interval of 2400-2800 millimetres. Climate of Coastal Mountains is characterized by dry and mild summer, as well as humidity in winter in the North. Oak and mixed forests are natural for both areas.

Coastal Mountains are divided into three regions: North Coast, Central Coast and San Francisco Bay area. Mountains are also divided into two parts. Bolli Yolla in the northern part of the mountain range consists of the mountains of the Northern California coast, and the mountains of

Trinti-Hayfork and in the southern part consist of the Southern Coast Mountains (partially), South Coast Mountains (part of the coast), the Santa Cruz Mountains and so on. Ridges have formed here. The Lesser Caucasus Mountains in the stretch from the North-West coast to the South-East for a distance of 640 km. The highest mountain peak here is Mount Lin with the height of 2468 meters.

Northern part is divided into Del-Norte, Homboldt, Trinti, Mendoniko and Lake regions. Area differs from other regions by its nature. Humidity in the Northern part has led to the development of dense forests in wide areas. Redwood forests are known for their high, great trees. Trees up to 150 meters high attract tourists' attention a lot. Tree climbing opportunities are very interesting and attractive for tourists. Relatively similar nature is seen in Gadabay - in the territory of Azerbaijan. Forests comprise of trees up to 27-30 meters high, and they are characterised by relatively young age.

San Francisco consists of the Bay Area, Sonoma, Lapand, Solano, Marin, Contra-Costa, Alameda, San Francisco, San Mateo, Santa Cruz, Santa Clara and San Benito regions. The tourist can find here many kinds of entertainment including even tram rides, whale watching, biking and so on. A lot of

various places of tourist interest can be shownm such as the De Young Museum, Golden Gate Park, Koit Castle, the former prison island of Alkatraz and Redwood forests and many more. In the Lesser Caucasus, Ganja the local tram service is being restored for the tourist purposes.

The Central Coastal region, Monterey, San Luis Obispo and Santa Barbara regions of the Coastal Mountains are separated.

Central Coastal region is often chosen by tourists due to its wide sandy beaches, cliffs and parks. Surfing is available for tourists, as well as golf, equestrian, fishing and so on. We have to deal with the conditions. Different types of plants are available in the rich "Lotusland" invaluable to anyone interested in the botanical area. There are a lot of areas good for picnics and whale-watching off the coast. Aquarium of the Bay of Monterey attracts tourists from around the world. Santa Barbara Zoo is also a place of the public interest, especially for the little tourists.

Mojave Desert and Death Valley are located in the South and South-East of the US State of California. According to the physical and geographical characteristics of the territory of the Nakhchivan Autonomous Republic of

Azerbaijan, located in the South-West, it is quite similar. Mojave Desert is located in the Death Valley. There is Badwater Basin in Death Valley – the lowest point in the United States territory (-86 meters below the sea level). Tehachapi Mountains in the Mojave Desert, San Gabriel and San Bernardino Mountains surround the area of 35,000 km².

Nakhchivan Autonomous Republic is located in the South-West of the Lesser Caucasus. According to the geomorphological regionalization of the Lesser Caucasus Mountains territory of Nakhchivan Autonomous Republic and the Araz Nakhchivan region (Middle Araz) are the lowland sub-regions. The average elevation here is about 1450 meters.

Both are distinguished by continental climate. Thus, summers in Nakhchivan Autonomous Republic are hot and dry, while winters are cold and rainy. Temperature here has reached 49 °C in summer, and 54 °C were registered in plain areas in the valley of Mojave Desert. It is snowing in winter in desert mountains. Snowfalls lead to the temporary closure of some highways. Average temperature of winter months reaches 0 °C.

Nakhchivan Autonomous Republic, its geographical location, its climate, flora and fauna, as well as its ancient monuments create favourable conditions for the development of tourism. Here one can find relics of ancient times, the natural and historical monuments contributing to the touristic potential of the Nakhchivan region: Momina Khatun, Garabaghiar, Joseph Kuseyir, Gulistan centuries-old tombs, Oriental plane aged over 800 years old, the blacksmith, mulberry trees, the Gamigaya reflecting the historical memory of the first settlement of ancient people, key cave, the grandeur of the venues (the symbol of invincibility of the Cat Castle), magnificent Ilandag, unique natural monuments in the sky, lakes, sleepers and hundreds of works of art which do not have any analogues. Mojave Desert is one of the most popular tourist destinations. This fact is based on the predominance of the national parks in the area. Here a tourist can find three of them: Death Valley National Park, Joshua Tree National Park and Mojave National Preserve. California National

Park, California Antelope Valley and Lancaster Hover Dam parks are in the Mojave National Preserve.

On the final stage all geo-information has been included into the geo-information Data Bank "GEOLAND" using MAPINFO geographical information system. All works are marketed in Scientific and Information Centre "GEOINFORMATICS AND COMPUTER GEOGRAPHY" at the Baku State University (www.ali-nabiyev.narod.ru).

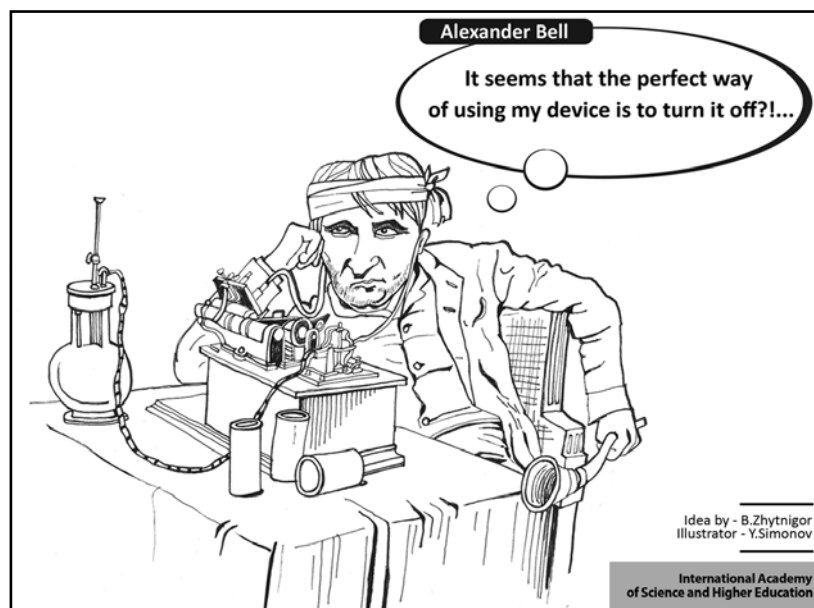
References:

1. California (Insights Guides). APA publication Printed "Hofer press ltd". – Singapor., 1990. - 314 p.
2. Prilipko L.I. Rastitel'nyj pokrov Azerbajdzhana [The vegetation cover of Azerbaijan]. - Baku, «JeLM» Publishing House, 1970. - 170 p.
3. Damirov I.A., Prilipko L.I., Shukjurov D.Z., Kerimov Ju.B. Lekarstvennye Rastenija Azerbajdzhana [Herbs of Azerbaijan], «MAARIF» Publishing House - 1983. - 319 p.
4. Museibov M.A. Physical geography of Azernaijan.(in Azerbaijan), Published "MAARIF", 1996. - 480 p.
5. Museibov M.A. Landshafty Azerbajdzhana [Landscapes of Azerbaijan]. - Baku, 2008. - 200 p.

Information about authors:

1. Alpasha Nabiyev - Senior Lecturer, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net

2. Nurana Gurshadli - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net
3. Nargiz Safaraliyeva - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net
4. Turkan Gasimova - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net
5. Aynur Najafova - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net
6. Latafat Eyyublu - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net
7. Tahmina Allahverdiyeva - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net
8. Aytaj Mammadzada - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net
9. Nanush Mustafayeva - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net
10. Aygun Yusubova - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net
11. Narmin Aliyeva - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net
12. Sevinc Adilova - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net
13. Fidan Aliyeva - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net



COMPARATIVE ANALYSIS OF OIL AND GAS EXPLORATION IN AZERBAIJAN AND IN THE STATE OF CALIFORNIA, USA

A.A. Nabiyeu, Senior Lecturer
A.S. Bayramov, Student
N.N. Gurshadli, Student
U.R. Makhankova, Student
A.F. Suleymanova, Student
N.M. Garali, Student
Ay.Vu. Mammadzade, Student
N.A. Abasova, Senior Lecturer
N.D. Djafarov, Dr., Docent
N.A. Aliyeva, Student
N.Sh. Yuzbashova, Student
R.G. Makhmudlu, Student
G. Zal, Scientific Worker
Baku State University, Azerbaijan

Authors of this report describe similar characteristics of oil and gas industries of the Azerbaijan Republic and the State of California, USA. Ecological and environmental problems on the territories of exploration are presented as well.

Keywords: oil and gas industry, exploration, ecological and environmental problems, comparison of oil and gas exploration, pollution.

Conference participants,
National championship in scientific analytics,
Open European and Asian research analytics championship



Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:ess.v0i9.1245>

Natural environmental conditions in California, basically climatic ones, have similar features with those of Azerbaijan, as middle and southern part California and Azerbaijan are situated on the same parallels. This region is characterized subtropical climate. In addition to this, there is a whole range of other particularly similar features in flora and fauna, peculiarities of relief, as well as the set of similar ecological problems in both territories. Oil pollution of coastal zones plays on of the most significant roles among ecological problems. Caspian Sea, as well as the sea shore of California can be characterized by pollution by various substances. The most widely spread among which are oil and oil products. The natural sources of petroleum on the surface of USA territory have been found and exploited already since the year 1629. Several of them even now still pollute the coast of Southern California. The Coil-Oil cape is well-known in this regard. With the purpose of protecting the nature of the California lands and its riches long time ago territories on the Californian sea shore have been offered for rent - for drilling oil wells here.

After the incident in the Santa-Barbara channel more rigid and detailed rules for drilling oil wells stated by Scott (Scott 1969) were introduced.

Film produced by the blowout out of petroleum because of crashes in the channel of Santa-Barbara has shown that the massive sludge settlement of oil on weighted substances has moved and reached the middle of the channel's depth after half of the year (Kolpack 1974). Half of the population of "Balanus glandula" inhabiting the coastal zone close to Santa-Barbara has been exposed to rather strong adverse influence of spilled petroleum. Only a few worms known able to pull through in conditions oil pollution (McCouley 1966). McCouley has informed that oligochaeta "Tubifex" can pull through well in the bottom mud saturated with petroleum (Reisth 1964, 1970). Reisth discovered quality indicators of presence of polychaeta "Capitella capitata" in the zones of strong pollution caused by wastes discharge from oil refinery factories in the Los Angeles port. Large population of brown algae living in the temperate zone was covered by a dangerous mucous film moisten by fresh liquid oil.

When damp of the oil has reached coasts of the channel of Santa-Barbara upper layer of big brown alagee "Macrocystis pyriera" has been protecting plants and animals located below the water level up until the moment when the flow covered them. After

dumping of petroleum in the channel of Santa-Barbara heavy oil film has been discovered covering the islands inhabited by the colonies of sea lions "Zalophus californianus". Over 100 whelps of sea elephants "Mirounga angustirostris" on the island of San-Mishel were affected by petroleum pollution. Incident in Santa-Barbara has taken place in the period of seasonal migration of gray whales "Eschrichtius glaucus". Moving through strongly polluted sites of the channel animals tried to avoid contact with petroleum. Sea anemone "Amthopleura xanthogrammia" has also suffered a lot from direct contact with the petroleum in lagoons and coastal zones. But only these animals have pulled through in the closed zones situated on sea shore of California, in water bodies to which the great drains from oil refinery factory have been dumped. Usually fish is able to find optimum safe places, and in most cases environmental areas characterized by conditions of powerful pollution are avoided. So, when the "Tampico Maru" has crashed close to California (North, W.J., M. Neushul & K.A. Clendenning, 1964), the majority of fish species were able to leave the region of the petroleum blowout. Commercial fishing has considerably decreased as the result of pollution of the channel of Santa-Barbara in this region. As rule, birds and

mammals live on the land and contact with sea, therefore they are consequently affected by influence of pollutants of water only in short periods of searching for some food or stern close to the shore. A huge number of these birds became victims of petroleum pollution. In this connection from chronic pollution more birds have probably been killed annually than during separate catastrophic blowouts. When diving into polluted waters they imperceptibly for themselves get into in the layer of petroleum which then covers their heads, backs and wings. Apart from that, having swallowed some quantity of petroleum, birds lose their appetite. It is known, but rather essential is the fact that it influences the population of birds and changes viability of fledglings and eggs.

Most of such kinds of problems connected with the pollution are observed in the Caspian Sea as well.

The main sources of pollution in the Caspian Sea are rivers outflows, exploration and operations in the sea oil fields, transportation of petroleum and oil-based products by sea, discharge off polluting sewage waters from ventures, blowouts from the municipal oil and petrochemical industrial sector of cities and discharge of polluted waters from agricultural lands. We shall pay our attention to one of these aspects.

Azerbaijan began to extract petroleum for with the purpose of exporting it in the year of 1871. During the last 120 years Azerbaijan has extracted 1.325 billion of tons of petroleum. The production of petroleum in Caspian Sea leads to its strong pollution, especially in the region Apsheron peninsula, islands of Baku and Apsheron archipelagoes. Oil has highly toxic effect for the sea flora and fauna. At the beginning large damage was caused by primitive engineering and underdeveloped technology of petroleum production. And later on the extraction has rapidly increased. The pressure was based on economic interests. Dangerous situations in the Caspian Sea have arisen due to the influence petroleum pollution, which leads to changes in thermal and gas exchange between lakes and the atmosphere, downturn of biological resources and degeneration of separate biosenoses. In the initial period of pollution Caspian Sea water organisms,

as well as organisms and algae on the sea shore of California were able to liquidate separate centers of pollution, but later on because of intensification of pollution they could not completely clear lakes and waters from pollution by substances. Under the effect of pollution, sea organisms show such changes as the gradual reduction of size and number and up to complete pause in reproduction and extinction of species. Before 1930 the coastal zone of Apsheron peninsula was greatly inhabited by crawfish (*"Astacus pachypus"*) – a significantly valuable type for producers. However after the oil pollution the Caspian Sea population of crawfish has rapidly decreased and in present days only individual specimens can be found. In the past the areas to the South from the Apsheron and to the South from Baku on the distance of 30-35 kilometers were inhabited by extensive population of brush woods zoster (Vereshagin, 1946). By 1940 brush woods zoster has completely disappeared due to the oil pollution.

In general the Caspian Sea is rich with 449 kinds of algae (table 5), 566 kinds of microbentos, foraminiferida of 18 kinds (table 18) and 306 kinds of microbentos (table 20) in deep-water zones. Caspian Sea is inhabited by 35 species and forms (table 32) also drastically influenced by incidents of oil pollution. Apart from that coastal areas of the Caspian Sea have great significance for migrations and dwelling of birds. Information about birds observed in the coasts in December, 1995 is shown in the table 3.2.3-1. Data shows that every year 12000 birds fly across the sea shore of Caspian Sea from Europe, Asia and the Middle East. Therefore coastal the zone of Azerbaijan is known as the habitat of birds and has national and international significance. Also Caspian Sea is inhabited by the Caspian seal (*"Phoca caspica"*). Seal inhabit all the territory of the Caspian Sea, and during the last 10 years their population has been intensively decreasing because of the pollution.

At the result of strong pollution by petroleum and other substances, the bay of Baku and the waters of the coastal city of Sumgait are turning into the dead zones.

An industrial settlement of Neft Daşları 100 miles off the coast of Baku, Azerbaijan, is a complete town on the sea. The first oil platform in Azerbaijan, Neft Daşları was also the first operating offshore oil platform in the world. What began as a single path out over the water in 1959 slowly grew into a full city over the years, as paths and platforms were built on the back of ships that were submerged into the sea to serve as a foundation for the expanding structure. After two years of construction, in 1951, Neft Daşları was ready for production. Oil tanks were installed and drilling platforms erected, and the city's first oil was tanked out that same year. The city expanded so quickly in the first decade of operation that nine-story hotels, cultural palaces, bakeries, and other sites were built up by 1958. Two decades later another boom (1976-1978) saw the construction of a five-story dormitory and two oil-gas compressor stations. Those years also brought residents a drinking water facility, two underwater pipelines, and a flyover for vehicular traffic.

The Los Angeles City Oil Field was discovered in 1890, and made famous by Edward L. Doheny's successful well in 1892. The field became the top producing oil field in California, accounting for more than half of the state's oil in 1895. Doheny became one of the richest men in California. The peak year was 1901, with 200 separate oil companies active on the field. In 2011 only one small well remained in production.

The historical roots of Azerbaijani oil goes back to the ancient period. Since 1847, the first phase of production of drilled oil wells begins with the mechanical method. It continued up to 1920. Bibi, for the first time in 1847-1848, and then mechanically processed fields of Balakhani drilled oil wells enriched the Azerbaijan's oil industry since the same year. In the early nineteenth century, the world's first hand-dug wells in the sea 30 kilometers away from the shore (Bibi) produced oil. In 1859, the first oil refinery (unit) is being built. Javad Malikov kerosene plant was built in 1863. For the first time the cooler was used in the oil refining. In 1867, there were 15 oil rigs. With the development of well drilling technologies

a number of new oil fields were found (Binagadi, Pirallahi, Surakhani, etc.). Oil production has increased and the oil industry began to develop its infrastructure related to oil refining and oil production. Oil was refined and sold by hundreds of established companies. National bourgeoisie has formed and Baku became one of the world's industrial centers. For the first time in 1871 Balakhani-Sabunchu-Ramani in Absheron fields was developed industrially.

History of oil in California. The story of oil production in California began in the late 19th century. In 1903, California became the leading oil-producing state in the US, and traded the number one position back and forth with Oklahoma up till the year 1930. As of 2012, California was the nation's third most prolific oil-producing state, leaving behind only Texas and North Dakota. In the past century, California's oil industry grew to become the state's number one GDP export and one of the most profitable industries in the region. The history of oil in the state of California, however, dates back much earlier than the 19th century. For thousands of years prior to European settlement in America, Native Americans in the California territory excavated oil seeps. By the mid-19th century, American geologists discovered the vast oil reserves in California and began mass drilling in the Western Territory. While California's production of the excavated oil has increased significantly during the early 20th century, the accelerated drilling resulted in the overproduction of the commodity, and the federal government unsuccessfully made several attempts to regulate the oil market.

Oil in pre-America California. Native Americans were keenly aware of oil reserves in California, and they relied on its utility for thousands of years, albeit not for energy sources. The most abundant oil seep in the ancient California territory was the La Brea tar pits, in present-day Los Angeles. Native Americans used oil from La Brea and other seeps primarily as a lubricant, but they also used it as a sealant to waterproof canoes. When Spanish explorers arrived in California in the 1500s, they also used oil to seal cracks in their ships and the

roofs of their homes. World crude oil production from wells (excludes surface-mined oil, such as from Canadian heavy oil sands) has started in 1930 and goes on in the today's world.

Phase II starts after the nationalization of the oil industry in Azerbaijan in 1920 and in 1949 in the open sea, "Neft Daşları" is within the examined period. On November 7, 1949 a well in Oil Rocks №1, 942 meters in depth, was commissioned to produce 100 tons per day and laid the foundation for offshore oil production. Agha Gurban Aliyev was the first geologist there. The third stage "Neft Daşları" started in 1950 with the commissioning of the offshore oil industry, and this continued up to 1969. Since 1969, the fourth stage of the national economy of the oil and gas industry has been characterized by the rapid development. During this period, especially in the offshore oil production in the oil and gas industry a new stage of development begins. In 1970, "Xazar Daniz Neft" Production Union (PU) was established and the USSR Ministry of Oil Industry sent oil workers to work in the sea (Caspian Sea, Azerbaijan), taking into account the experience of all sectors of the Caspian Sea (the Caspian Sea was divided into sectors). Exploration, drilling, development, maintenance and other works were implemented by the Azerbaijani oilmen. Oil and gas production in 1975 amounted 27.1 million t-a (conventional fuel). The number of drilling rigs in the 80s has reached 11. Now the main part of Azerbaijani oil extracted from the sea territories, is taken from layers at depths of 80-350 meters. The layers rich in oil deposits have been discovered (Guneshli, Chirag, Azeri).

The fifth stage of the USSR, the new history of Azerbaijan, covering the period of independence is characterized by the establishment of "the new oil strategy". At present, 24 thousands of tons of oil are produced per day. According to forecasts, throughout 20 years, the total income from the export of oil and gas production is around US \$ 200 billion.

In 1900, the state has produced 4 million barrels. In 1903, California became the leading oil-producing state

in the US, and traded the number one position back and forth with Oklahoma up till the year 1930. Production at the various oil fields increased to about 34 million barrels by 1904. By 1910 production has reached 78 million barrels.

The development of California oil also presented challenges to the geologist that had been seen in no other oil field. As a result, the complexities of the geology of Southern California lead to a significantly increased knowledge of petroleum geology and exploration. By the end of 1938, the Long Beach Field had produced 614.5 million barrels of crude oil, 750 million barrels by 1950, and over 900 million barrels by 1980. This made Signal Hill one of the most productive fields per acre the world has ever known. In the early 1930s the Texas Company developed the first mobile steel barges for drilling in the brackish coastal areas of the Gulf of Mexico. In 1937 Pure Oil Company (now part of Chevron Corporation) and its partner Superior Oil Company (now part of Exxon Mobil Corporation) used a fixed platform to develop a field in 14 feet (4.3 m) of water, one mile (1.6 km) offshore of Calcasieu Parish, Louisiana. In early 1947 Superior Oil erected a drilling/production oil platform in 20 ft (6.1 m) of water some 18 miles [vague] off Vermilion Parish, Louisiana. It was Kerr-McGee Oil Industries (now Anadarko Petroleum Corporation), as operator for partners Phillips Petroleum (Conoco Phillips) and Stanolind Oil & Gas (BP), that completed its historic Ship Shoal Block 32 well in October 1947, months before Superior actually drilled a discovery from their Vermilion platform farther offshore. In any case, that made Kerr-McGee's well the first oil discovery drilled out of sight of land.

On June 8, in the South Caspian basin of Baku archipelago, located 80 km away from the capital, the second well of the "Hope" drilling platform was perforated and launched. No. 10 well of the Balakhani layer in the range of 6340-6356 meters along the horizon was launched at the bottom of the seventh one. The well's daily output was 1.2 million cubic meters of gas and 150 tons of condensate. The information that the well from "Umid" field had

large reserves of hydrocarbons has been proved by a more visual way. In order to transport the gas to the shore from the field "Hope" (platform "Bulla-Deniz", No. 82 well) pipeline, 18 kilometers long and 8.6 inch wide, was laid on the pitch. Natural gas was to be produced from "Hope", "Bulla-Deniz" field, No. 82, and then to be transported to the shore.

By the end of 1938, the Long Beach Field had produced 614.5 million barrels of crude, 750 million barrels by 1950, and over 900 million barrels by 1980. This made Signal Hill one of the most productive fields per acre the world has ever known.

Results

Remote locations bring forward the issue of using tanker technology. Because of California's remote location in relation to the industrial centers of the east, California oil companies were at the forefront of tanker technologies. Thanks to the efforts of Azerbaijan President's initiative in 70s-80s 75 types of cranes lifting heavy loads and more than 400 vessels, pipe-smoking vessels, seismic, passenger and other kinds of ships were brought. The "Azerbaijan" crane ship began to work in the Caspian Sea with the capacity of 2500 tons. In addition, for the first time at a depth of 70 meters, in order to carry out exploration works in the areas of "Khazar", and later operations at the depth of 200 meters the "Shelf" semi-submersible drilling rigs were used and this resulted in the acquisition of oil and gas in deeper waters. There was an opportunity for the discovery of new deposits. As a result, comparing to the end of the 60s, 8 new oil and gas fields were discovered. Oil resources and gas reserves have increased by three times. Oil and gas production of 27.1 million t (conventional fuel) was reached in 1975. On September 18, 2002 in the Sangachal terminal in Baku, Azerbaijan, with participation of the presidents of the Baku-Tbilisi-Ceyhan (Azerbaijan, Turkey and Georgia) the foundation stone of the oil pipeline construction has been laid. Merger of the Azerbaijani and Georgian sections of BTC took place in October 2004. On July 13, 2006 the opening ceremony for the Baku-Tbilisi-Ceyhan main export oil pipeline, the largest energy project

in Ceyhan, Turkey in the twenty-first century was held. Thus, over the years between 2001-2011, 56.5 billion US dollars have been invested. 30.4 billion US dollars, or 53.8 percent of these funds and the accumulation of capital of 491.5 million US dollars in 2001 Oil Fund has increased by 62 times over 10 years. In 2012 California was the 13th largest state in terms of natural gas production, with a total annual production of 248 billion cubic feet of gas. Today natural gas is the second most widely used energy source in California. Depending on yearly weather conditions, about 45% of the total natural gas used is now burned in gas-fired electric generator plants for electricity generation as coal burning plants are phased out. Most of these plants are cogeneration plants that use high temperature burning gas to run gas turbines driven generators and use the captured turbine exhaust heat as power for a steam turbine driven generator set. Funded by the State Oil Fund, the Republic of Azerbaijan government approved the "State Program on education of Azerbaijani youth abroad for the years of 2007-2015. Its aim is the realization of human potential to create a modern country, to increase the level of education of the young generation and the international level that will facilitate reaching these goals. The program is financed by the State Oil Fund and the "black gold into human capital" is a strategic step towards the realization of the idea. In October 2010, "Revenue Watch" Institute and the "Transparency International" organization published a report on the index of transparency in the management of natural resources. Azerbaijan ranks 9 among 41 countries. Funds section of this report and the Extractive Industries Transparency Initiative, Natural Resources section of the implementation are at the maximum, i.e., 100 points.

As a result of the success of the national oil strategy founded by the leader of the region, as well as regional and global economic condition "Contract of the Century" has been recognized as one of the leading players among other projects.

We would like geographers of the corresponding faculties of California universities to assist in organization of

students' conferences with participation of our students. After such an event we could find necessary information about Californian sea shore and several most painful problems of coastal of zones in both territories, as well as the ways to solve them.

On the final stage all geo-information has been included into the geo-information Data Bank "GEOLAND" using MAPINFO geographical information system. All works are marketed in Scientific and Information Centre "GEOINFORMATICS AND COMPUTER GEOGRAPHY" at the Baku State University (www.ali-nabiyev.narod.ru).

References:

1. State Oil Fund of the Republic of Azerbaijan., Assecc mode: <http://www.oilfund.az>
2. Heydar Aliyev. Our nation's vast oil and gas wealth to have and happiness for today and for the future of our people to live better the most important factor for the development of our country., Assecc mode: http://www.azerbaijan.az/_Economy/_OilStrategy/_oilStrategy_a.html
3. Azerbaijan Presidential Administration. - Oil strategy. - Presidential library., Assecc mode: http://files.preslib.az/projects/republic/az/azr3_4.pdf

Information about authors:

1. Alpasha Nabiyev - Senior Lecturer, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net
2. Alovzat Bayramov - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net
3. Nurana Gurshadli - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net
4. Ulyana Makhankova - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net
5. Aliya Suleymanova - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net

6. Narmina Garali - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiye@pisem.net

7. Aytaj Mammadzade - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiye@pisem.net

8. Nazifa Abasova - Senior Lecturer, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiye@pisem.net

9. Nazim Djafarov - Candidate of Mathematics and Physics, Associate Professor, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiye@pisem.net

10. Narmin Aliyeva - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiye@pisem.net

11. Nurana Yuzbashova - Student, Baku State University; address:

Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiye@pisem.net

12. Roya Makhmudlu - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiye@pisem.net

13. Gulara Zal - Research Associate, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiye@pisem.net



- Promotion of international consolidation and cooperation of business structures
- Promotion of development of commercial businesses of various kinds
- Assistance in settlement of relations between businessmen with each other and with social partners in business environment
- Assistance in development of optimal industrial, financial, commercial and scientific policies in different countries
- Promotion of favorable conditions for business in various countries
- Assistance in every kind of development of all types of commercial, scientific and technical ties of businessmen of different countries with foreign colleagues
- Promotion of international trade turnover widening
- Initiation and development of scientific researches, which support the effective development of businesses and satisfy the economic needs of the society
- Expert evaluation of activities in the field of settlement of commercial disputes, establishment of quality standards and defining of factual qualitative parameters of goods and services
- Legal and consulting promotion of business
- Establishment and development of activities of the international commercial arbitration
- Exhibition activities
- Holding of business and economic forums

COMPARATIVE ANALYSIS OF FISH FARMING IN AZERBAIJAN AND THE STATE OF CALIFORNIA, USA

A.A. Nabiyev, Senior Lecturer
N.N. Aghayeva, Lecturer
T. Shamilzade, Senior Lecturer
Sh.Yu. Humbatova, Lecturer
L.Ay. Nezirova, Student
E.A. Musazade, Student
S.A. Agayeva, Student
K.N. Guliyeva, Student
R.I. Veliyeva, Student
M.A. Mammadova, Student
N.S. Eyvazli, Student
Z.A. Allahyarova, Student
U.R. Rzaguluzade, Student
N.R. Ahmedov, Student
Ay.Vu. Mammadzade, Student
Baku State University, Azerbaijan

Authors of this report describe peculiarities of fish farming in the water basin of Azerbaijan and the State of California (USA). Authors of the report also offer the description of the natural conditions of lakes and river basins, as well as coastal zones where fish farming is developed in the selected country.

Keywords: fish farming, climatic zone, etesian climate, moderate climate, water resources, international collaboration, biologists, economics, representatives of industry.

Conference participants,
National championship in scientific analytics



Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:ess.v0i9.1247>

Climatic conditions are quite various in Azerbaijan. Their difference is first of all connected with the location of Azerbaijan on the world map - in the spot where moderate and subtropical climate zones meet and mix. Most of the territories of Azerbaijan Republic belong to subtropical climatic zone, but only north-east of the Great Caucasus range is located in the moderate climatic zone.

The climate in the State of California varies from etesian climate to subarctic climate. A large part of the State is under influence of etesian climate. It's cool, rainy winter months and dry summer months are natural for these lands. Cool California stream flowing by ocean shores frequently brings causes foggy weather to the coastal areas during summer months. Summer months are hotter in inland areas, winter months are cooler there. Northern part of the State is more humid than its southern part. North-West of California has moderate climate.

Location of Azerbaijan and the State of California within the same climatic zone and on the same latitude has led to similar natural environment there.

Many economic fields have been developed in Azerbaijan and California. One of these economic areas is fish farming industry. Fishing trip (fishing)

is the oldest and very popular hobby of millions of people. The largest rivers in Azerbaijan are Aras and Kur, but there are a lot of other rivers and lakes. Sarisu is the only lake where commercial fishing trips are allowed; regional fishing trips were permitted in Minhechaur and Shamkir water reservoirs. Jeyranbatan water reservoir, the closest reservoir to Baku cannot be used for the fishing purposes. It is the source of drinking water for Baku and Sumgait. There are 100 species of fish in Azerbaijan. Most of them are anadromous and half-anadromous. The most valuable anadromous species of fish include salmon, sturgeon, stellate sturgeon and white fish. Aspius, Chalcalburnus and eel fish also are anadromous. Meat and caviar of sturgeon are very valuable products. Basin of Azerbaijan water sources is also inhabited by bream, carp, roach and omul. Fish species such as herring are trolled here. Due to the construction of some hydro-technical plants on the Kur river, regulating flow of river water, pollution of water in Caspian sea lead to the significant reduction in the number of fish species. In order to improve the situation and for fishing purposes (to restore fish resources and to increase the number of fish species) three incubators were built: Kuraghzi,

Alibayramli and Kur experimental sturgeon incubator. Valuable fish species such as sturgeon can mainly be found in the Caspian Sea. Therefore, international collaboration is important in this area. This collaboration would promote protection of fish resources and would improve water ecosystems. It is very important to reach these objectives and to guarantee protection and management of the sturgeon fish. Principles of such development are the following:

- To evaluate and assess sturgeon resources in the Caspian sea;
- Fish reproduction control and management;
- International collaboration aimed at improvement of fish resources and their usage;
- Reproduction and improvement of fish resources in internal water sources;
- Expansion of fish with artificially increased population to the Caspian Sea.

Fish that can be found in Azerbaijan is allocated into several on the basis of some peculiarities:

1. The biggest fish for its size and weight, beluga;
2. The fish most trolled in Azerbaijan, sprat;
3. Exporting meat and caviar from the types of sturgeon-beluga, sturgeon and long nose fish;

Tab. 1

Caspian Sea and inland waters catch, 2000–2010

| Fish species | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | (tonnes) | | | | | | | | | | |
| Bream | 55 | 127 | 48 | 50 | 43 | 63 | 66 | 75 | 76 | 72 | 56 |
| Carp | 93 | 51 | 10 | 13 | 16 | 17 | 20 | 17 | 16 | 9 | 9 |
| Crucian carp | 4 | 17 | 6 | 8 | 7 | 3 | 13 | 10 | 20 | 19 | 12 |
| Roach | 8 | 64 | 19 | 26 | 36 | 33 | 32 | 48 | 58 | 39 | 34 |
| Kutum | - | - | 16 | 31 | 16 | 18 | 20 | 46 | 50 | 41 | 54 |
| Asp | 1 | 5 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 3 |
| Pike | 28 | 25 | 6 | 9 | 10 | 8 | 5 | 3 | 4 | 1 | - |
| Mullet | 3 | 55 | 3 | 10 | 14 | 15 | 21 | 62 | 35 | 40 | 62 |
| Catfish | 9 | 8 | 4 | 8 | 8 | 4 | 3 | 4 | 7 | 8 | 4 |
| Sander | 5 | 19 | 17 | 35 | 33 | 41 | 39 | 25 | 27 | 27 | 20 |
| Goby | - | - | - | - | 1 | 2 | 1 | 1 | - | - | 1 |
| Sturgeon | 70 | 76 | 76 | 105 | 89 | 85 | - | 67 | 65 | - | 2 |
| Trout | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Herring | 1 | 52 | 24 | 48 | 64 | 60 | 68 | 96 | 108 | 79 | 90 |
| Sprat | 18 520 | 10 389 | 10 950 | 6 073 | 8 897 | 8 637 | 3 667 | 2 450 | 1020 | 839 | 708 |
| Vimba | - | - | - | - | 1 | 2 | 4 | 7 | 9 | 5 | 6 |
| Shemava | - | - | 6 | 7 | 8 | 5 | 5 | 10 | 16 | 18 | 14 |
| Other fishes species | - | - | 2 | 8 | 13 | 8 | 10 | 18 | 2 | 4 | 7 |
| Other sources | | | | | | | | | | | |
| All fish caught by fishers without quota | 185 | 7 712 | 10 634 | 16 743 | 15 357 | 17 283 | 17 344 | 17 534 | 17 709 | 15 912 | 16 000 |
| All fish caught by fishing companies | 140 | 95 | 78 | 122 | 184 | 114 | 110 | 122 | 144 | 137 | 123 |
| Aquaculture production | - | - | - | - | - | - | - | - | 39 | 183 | 227 |
| Total volume of caught fish | 19 122 | 18 700 | 21 900 | 23 300 | 24 800 | 26 400 | 21 430 | 20 599 | 19 409 | 17 434 | 17 432 |

Source: State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan (2011).

4. Types of sturgeon species with artificially increased population in Azerbaijan - beluga, karamo, sturgeon and shovel-nosed sturgeon;

5. Places of natural spawning of sturgeons – Kur and Aras rivers;

6. Types of sprats in the Caspian sea – sprat, big-eyed sprat, anchovy sprats;

7. Types of salmon living in Azerbaijani water objects of fishing value;

8. Fishes spending all their life cycle at sea – sprat and herrings;

9. Types of fish that can be found in the main locations of fishing trips (Mingechaur and Shamkir water reservoirs) – bream.

The length of coastline of California is more than 1000 miles from San Diego in the south to Crescent city in the north. From Southern California to San Francisco and from Norman islands to Farallon islands fishing is a very important industry.

There are ocean harvests such as sea elves, Dungeness crabs, salmon, pink shrimps and ground fish in Northern California. Coastline waters of Central California are the source of some types of products: rockfish, squid, sword-fish and albacore tuna. There are mackerel fishes, squids, sardines and mackerels in the ocean from Southern California to Santa Barbara Point Conception in the north. Actually, this “wetfish” covers more than 50% of annual commercial

benefits of the state. Other significant types of fishing products found in southern California are sword-fish, sharks, prickly lobsters, crabs, rockfish and halibut, shrimps and sea elves.

Pacific Fishing Management Council (PFMC)

PFMC was established in 1976 by the federal legislation act known as Magnuson-Stevens Fishery Conservation and Management Act (FCMA). This act was adopted in reply to the increasing concern for unregulated foreign fishing in the waters of USA.

PFMC includes representatives of commercial and regional fishery interests, as well as state and federal officials. Biologists, economics and representatives of industry are serving as consultants. Resolutions made by PFMC should be approved by the US Ministry of Trade.

Classification of fishes in California is the following: Garibaldi fish in the coast of Southern California and Mexico; California salmon trout; rockfish, yellowtail; white sea-bass; calico bass; redfish, golden trout, California sheep-head, lingcod, mackerel, grunion etc.

Main type presented by California Seafood Council is mackerel. California halibut, mackerel, ground-fish, rockfish (usually called Pacific red perch), solar and sand-bass, sardines, white bass, sharks, sword fish and tunes, shellfish

(mollusk), types of crabs, California prickly lobsters, Pacific shrimps, prawn and market squids. Approximately 300 various species of fish and lobsters (mollusks) can be found by the coasts of Alaska and California where fishermen troll fishes every year. California fishermen use different harvesting methods to get profits.

Sacramento is one of the most convenient places to troll fish. Lakes and rivers are usually open here.

Moreover, McCloud, Pit River, Hat Creek, Fall River, Manzanita Lake, Trinity River etc. are fishery regions.

There are the same species of fish in the waters of Azerbaijan and California: white bass, sword-fish, golden trout, trout etc. Our aim is to solve the problems of finding areas having similar climatic conditions in order to transfer valuable species of fish between California and Azerbaijan and analyzing natural conditions for them in each country in our next investigations.

On the final stage all geo-information has been included into the geo-information Data Bank “GEOLAND” using MAPINFO geographical information system. All works are marketed in Scientific and Information Centre “GEOINFORMATICS AND COMPUTER GEOGRAPHY” at the Baku State University (www.ali-nabiyev.narod.ru).



Photo 1. California fly fishing

References:

1. Fauna of Azerbaijan., Assecc mode: en.wikipedia.org/wiki/Fauna_of_Azerbaijan
2. California., [Assecc mode: zapmeta. com/Fish+Farms+In+California]
4. Physical geography of Azerbaijan., M.A. Museyibov. – Baku., 1998

Information about authors:

1. Alpasha Nabyev - Senior Lecturer, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabyev@pisem.net
2. Tamella Shamilzade - Senior Lecturer, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabyev@pisem.net
3. Shefige Humbatova - Lecturer, Baku State University; address:

Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabyev@pisem.net

4. Nurana Aghayeva - Lecturer, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabyev@pisem.net
5. Lale Nezirova - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabyev@pisem.net
6. Elmar Musazade - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabyev@pisem.net
7. Sanbina Agayeva - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabyev@pisem.net
8. Konul Guliyeva - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabyev@pisem.net
9. Ruksare Veliyeva - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabyev@pisem.net
10. Maleyka Mammadova

- Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabyev@pisem.net

11. Nurane Eyvazli - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabyev@pisem.net
12. Zulfiye Allahyarova - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabyev@pisem.net
13. Ulkar Rzaguluzade - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabyev@pisem.net
14. Novruz Ahmedov - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabyev@pisem.net
15. Aytaj Mammadzade - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabyev@pisem.net



International multilingual social network
for scientists and intellectuals.

International intellectual portal «PlatoNick» is a multilingual, open resource intended to facilitate the organization of multifaceted communication of scientists and intellectuals, promulgate their authoritative expert conclusions and consultations. «Platonick» ensures familiarization of wide international public with works of representatives of scientific and pedagogic community. An innovation news line will also be presented on the «Platonick» portal.

Possibility of the informal communication with
colleagues from various countries;

Demonstration and recognition of creative
potential;

Promulgation and presentation of author's
scientific works and artworks of various formats
for everyone interested to review.



<http://platonick.com>

QUICK-GROWING TREE SPECIES IN THE
ASTANA CITY GREEN ZONE

D. Sarsekova, Doctor of Agricultural Science, Full Professor
Kazakh State Agrotechnical University named after S. Seyfullin,
Kazakhstan

The author considers the issues of the development of quick-growing tree species in the green belt of the city of Astana. This study is aimed at representatives of the Salicaceae family grown in the "Batis", "Astana" and "Kyzylzhar" forestries. In the green zone of the city of Astana among the quick-growing tree species good growth rate and development are observed in the Kazakh poplar, hybrid poplar and white willow. These are recommended for using in landscaping purposes.

Keywords: quick-growing species, poplar, green belt, forest crops.

Conference participant,
National championship in scientific analytics,
Open European and Asian research analytics championship

БЫСТРОРАСТУЩИЕ ДРЕВЕСНЫЕ
ПОРОДЫ В ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЕ г. АСТАНА

Сарсекова Д.Н., д-р с.-х. наук, проф.
Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,
Казахстан

В статье рассматриваются вопросы по выращиванию быстрорастущих древесных пород в зеленой зоне г.Астана. Объектами настоящих исследований являлись представители семейства Ивовые выращиваемые в лесничествах «Батыс», «Астанинское» и «Кызылжарское». В зеленой зоне г.Астаны из быстрорастущих древесных пород хороший рост и развитие наблюдаются у тополя Казахстанского, тополь гибридного и ивы белой, которые рекомендуются для использования в озеленительных целях.

Ключевые слова: быстрорастущие породы, тополь, зеленая зона, лесные культуры.

Участник конференции,
Национального первенства по научной аналитике,
Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике



Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:ess.v0i9.1248>

В связи с увеличением объемов лесокультурных и озеленительных работ в зеленой и пригородной зоне новой столицы Казахстана г. Астаны возникает острая потребность в посадочном материале из быстрорастущих древесных и кустарниковых пород. В зеленой зоне г. Астаны производством посадочных материалов занимаются лесной питомник «Ак кайын» РГП «Жасыл аймак», которые расположены в степной зоне, южной подзоны сухих типчаково-ковыльных степей на темно-каштановых почвах. Однако, здесь недостаточно изучены рост и развитие быстрорастущих древесных и кустарниковых пород.

Объектами настоящих исследований являлись представители семейства Ивовые, выращиваемые в лесничествах «Батыс», «Астанинское» и «Кызылжарское»,

Климат г. Астаны резко континентальный, лето жаркое, сухое, зима холодная, продолжительная (5-5,5 месяца), малоснежная (устойчивый снежный покров образуется обычно в середине ноября на срок 130 - 140 дней), в некоторые годы суровая. Продолжительность морозного периода - 245 дней, средняя температура января -14-18°C, абсолютный минимум в отдельные зимы доходит до -52°C.

Видовой состав выращиваемых древесных растений изучали по общепринятым методикам [1], систематическую принадлежность по справочникам и определителям [2].

Закладка пробных площадей,

таксация, детальная инвентаризация и ход роста деревьев проводились по методикам Н.П. Анучина [3] и В.М. Васильева [4]. При этом учитывались пространственная структура и экологический режим участков. Статистическая обработка результатов исследований, корреляционный и регрессионный анализы проводились с использованием компьютерной программы НИРПЛ, разработанной профессором А.Н. Медведевым. Приживаемость на участке определялась [5] по формуле:

$$\Pi = \frac{\left(\text{Ж} + \frac{1}{2} \text{С} \right)}{4} \times 100,$$

где Π – процент приживаемости; Ж – число живых растений, шт.; С – число сомнительных растений, шт.; Ч – число посадочных мест, шт. Приживаемость определяется с точностью $\pm 5\%$.

Территория лесничества «Батыс» расположена в степной зоне, в подзоне сухих типчаково-ковыльных степей. Лесные культуры созданы шестирядными кулисами, ширина кулис – 24 м, межкулисных пространств – 10 м, междурядий – 4 м. Схема смещения И-Т-Т-Т-Т-И. Расстояние между посадочными местами в ряду: главной породы – 1,5 м., сопутствующей породы – 1,0 м. Количество посадочного материала на 1 га: тополя – 1110 шт., ивы белой – 556 шт. (кв 37, 2В, площадью 45,4 га). Посадка была произведена в 2010 году однолетними

укорененными черенками. Агротехнические уходы заключались в двукратной культивации в междурядьях и закраек, в два первых года проводились поливы.

Были исследованы биометрические показатели вышеуказанных пород (табл. 1).

Как видно из таблицы 1 пятилетние тополя достигают высоты - 3,09 м, диаметра 2,54 см, ива белая соответственно - 2,18 м и 1,70 см. Ширина кроны у ивы белой больше, чем у тополя белого на 0,10 м.

Так же были исследованы посадки тополя гибридного в данном лесничестве (квартал 54, выдел №5 - на площади 43,7 га). Тип лесных культур и ширина кулис также как и в 37 квартале, межкулисные пространства – 12 м, междурядий – 4 м. Схема смещения См-Тг-Тг-Тг-Тг-И 4 – главная порода + сопутствующая + кустарник. Расстояние между посадочными местами в ряду: главной породы – 1,5 м, сопутствующей породы - 1 м. Густота посадки – 2500 шт./га. Всего было посажено 20278 штук укорененных черенков. Посадка была произведена весной 2008 года. В течение вегетационного периода была проведена инвентаризация, велся постоянный мониторинг за ростом и состоянием тополя гибридного. По результатам инвентаризации сохранность тополя гибридного составила 74%.

Проводились замеры биометрических показателей древесных растений: высота, текущий прирост

Табл. 1

Результаты замеров биометрических показателей в 2014 году

| Наименование пород | Возраст | Статистические показатели | Средние биометрические показатели | | |
|--------------------|---------|---------------------------|-----------------------------------|-------------|------------------|
| | | | высота, м | диаметр, см | диаметр кроны, м |
| Тополь белый | 5 | $x \pm m$ | 3,09±0,02 | 2,54±0,04 | 1,13±0,02 |
| | | δ | 0,239 | 0,261 | 0,193 |
| | | V, % | 7,9 | 10,2 | 18 |
| | | P, % | 0,6 | 1,6 | 1,8 |
| Ива белая | 5 | $x \pm m$ | 2,18±0,03 | 1,70±0,04 | 1,23± 0,02 |
| | | δ | 0,333 | 0,362 | 0,158 |
| | | V, % | 14,9 | 21 | 12,8 |
| | | P, % | 1,4 | 2,4 | 1,6 |

в высоту, диаметр на высоте груди и у корневой шейки, диаметр кроны вдоль ряда и поперек ряда. Результаты исследований приведены в табл. 2.

Как видно из данных табл. 2, средняя высота тополя гибридного составила 4,03 м, диаметр на высоте груди - 3,94 см и диаметр у корневой шейки составил 4,14 см. По результатам

инвентаризации сохранность тополя гибридного составила 71%.

Тополь Казахстанский и тополь гибридный в возрасте 4 лет на условно лесопригодных почвах, высаженные в межулистные пространства шириной 22 м сохранились от 71,4 до 58,5%. Показатели средней высоты тополей в четырехлетнем возрасте соответственно: 1,58 и 1,34 см

(табл. 3).

Сопутствующей породой в схеме посадки является ива белая, которая показала высокую сохранность – 97,8%. Однако показатель средней высоты ива белой ниже по сравнению со смородиной золотистой на - 5,1 см. Ниже приведена динамика приживаемости опытных культур четырехлетнего возраста (табл. 4).

Табл. 2

Биометрические показатели тополя гибридного

| Наименование породы | Статистические показатели | Средние биометрические показатели | | | | |
|---------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------|------------------------------|-------------------|--------------|
| | | высота, м | диаметр, см | диаметр у корневой шейки, см | диаметр кроны, см | |
| | | | | | вдоль ряда | поперек ряда |
| Тополь гибридный | $x \pm m$ | 4,03±3,1 | 3,94±0,09 | 4,14±0,1 | 123,6±7,0 | 143,6±7,0 |
| | δ | 9,4 | 0,09 | 0,1 | 8,5 | 8,6 |
| | V, % | 7,4 | 7,9 | 7,9 | 20,2 | 20,8 |
| | P, % | 2,3 | 72,5 | 7,9 | 2,8 | 3,0 |

Табл. 3

Биометрические показатели четырехлетних культур по состоянию на осень 2014 году

| Порода | Сохранность, % | Показатели роста, см | | | |
|----------------------|----------------|----------------------|----------|---------------------|--------------|
| | | высота | прирост | протяженность кроны | |
| | | | | вдоль ряда | поперек ряда |
| Тополь Казахстанский | 71,3 | 158,2±8,0 | 41,8±3,5 | 113,6±7,0 | 123,6±7,2 |
| Тополь гибридный | 58,5 | 134,2±8,0 | 38,8±3,5 | 96,6±6,0 | 103,6±7,1 |
| Смородина золотистая | 65,2 | 60,2±2,2 | - | 45,4±1,8 | 49,6±2,1 |
| Ива белой | 97,8 | 55,1±2,6 | - | 37,2±2,4 | 40,4±2,5 |

Табл. 4

Динамика сохранности опытных культур четырехлетнего возраста

| № п/п | Древесная порода | Приживаемость по годам, % | | |
|-------|----------------------|---------------------------|------|------|
| | | 2012 | 2013 | 2014 |
| 1 | Тополь Казахстанский | 86,6 | 74,0 | 71,4 |
| 2 | Тополь гибридный | 84,4 | 76,2 | 58,5 |

Как видно из таблицы 4 тополь Казахстанский по сравнению с тополем гибридным показала за 3 года высокую сохранность – 71,4%.

Проведенные почвенные исследования территорий показали, что почвы характеризуются щелочной реакцией среды, некоторые глубины имеют сильную щелочную реакцию, хотя нигде присутствие соды не обнаружено. Характерно относительно высокое содержание гумуса в верхней части почвенной массы, интервал колебания составляет от 3,68 до 3,92%. Максимальное содержание карбонатов находится в верхнем 0-10 см слое, а в нижних горизонтах с глубиной содержание CO₂ карбонатов постепенно уменьшается.

Результаты анализов водной вытяжки показали слабую степень засоления, количество сухого остатка составляет 0,47%.

По гранулометрическому составу 0-20 см слои среднесуглинистые. Таким образом, на почвах зеленой зоны г. Астаны можно проводить озеленительные и другие виды работ рекреационного направления на фоне вегетационного полива из быстрорастущих древесных и кустарниковых пород, таких как тополь Казахстанский, тополь гибридный и ива белая, показавших относительно хороший рост и развитие.

References:

1. N.V. Lebedeva (i dr.). Geografija i monitoring bioraznoobrazija [Geography and monitoring of biodiversity]. – Moskva., izdatel'stvo Nauchnogo i uchebno-metodicheskogo centra [Publishing house of the Scientific and educational-methodical centre], 2002. – 432 p.
2. Andronov N.M. Opredelitel' drevesnyh rastenij po list'jam [Determinant of wood plants by leaves]. – 19 p.
3. Anuchin N.P. Lesnaja taksacija: Uchebnik dlja VUZov [Forest valuation: The textbook for Higher Education Institutions] N.P. Anuchin. – Moskva., Lesnaja promyshlennost' [Forest industry], 1983. – 552 p.
4. Vasil'ev, V.M. Lesoparkovoe hozjajstvo [Aesthetic forestry], V.M. Vasil'ev – Moskva., Izdatel'stvo ministerstva kommunal'nogo hozjajstva RSFSR [Publishing house of the ministry of municipal services of RSFSR], 1952. – 179 p.
5. Danchenko M.A., Kabanova S.A. K razrabotke tehnologii formirovanija lanshaftov i lesonasazhdenii na territorii zelenoj zony gorodov (na primere g.Astana) [On the development of the landscape forming technology and afforestation in the territory of a green zone of the cities (on the city of Astana example)]. vestnik Tomskogo

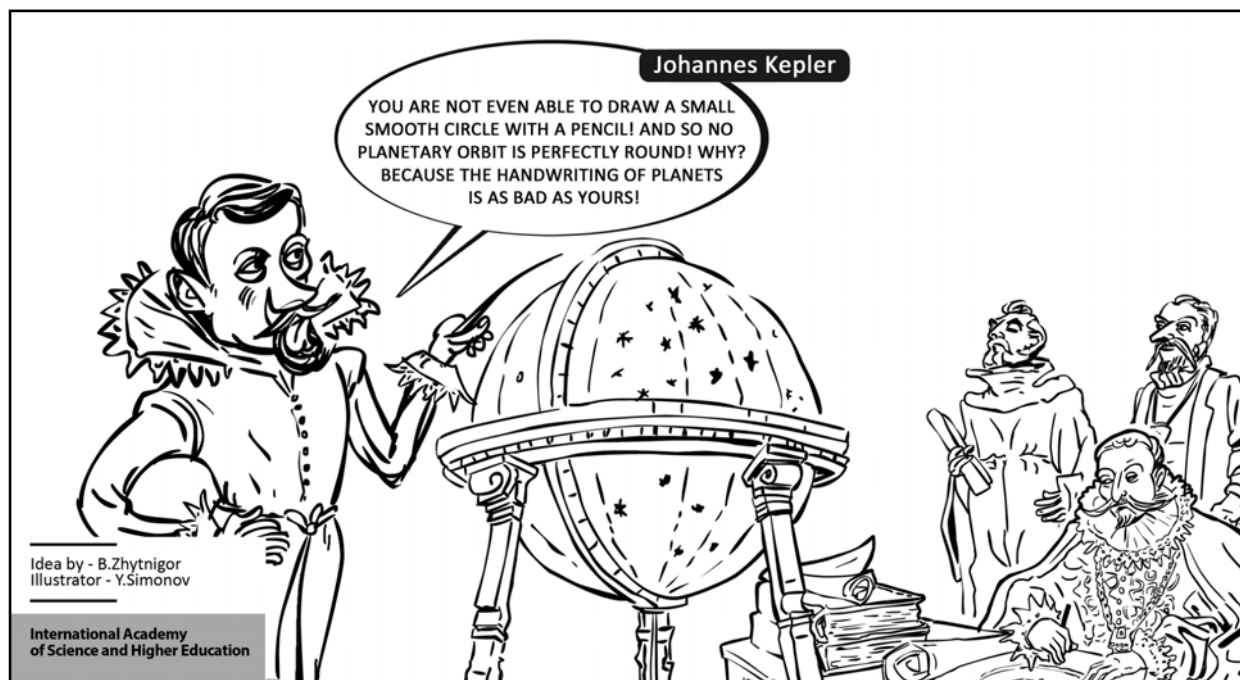
gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Tomsk state university], No. 354. – 181 p.

Литература:

1. Н.В. Лебедева (и др.). География и мониторинг биоразнообразия– Москва., издательство Научного и учебно-методического центра, 2002. – 432 с.
2. Андронов Н.М. Определитель древесных растений по листьям. – 19 с.
3. Анучин Н.П. Лесная таксация: Учебник для ВУЗов Н.П. Анучин. – Москва., Лесная промышленность, 1983. – 552 с.
4. Васильев, В.М. Лесопарковое хозяйство В.М. Васильев – Москва., Издательство министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1952. – 179 с.
5. Данченко М.А., Кабанова С.А. К разработке технологии формирования ландшафтов и лесонасаждения на территории зеленой зоны городов (на примере г.Астана). вестник Томского государственного университета, № 354. – 181 с.

Information about author:

Dani Sarsekova - Doctor of Agricultural science, Full Professor, Kazakh State Agrotechnical University named after S. Seyfullin; address: Kazakhstan, Astana city; e-mail: dani999@mail.ru



INNOVATIVE METHODS OF PUBLIC ADMINISTRATION FORMATION IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

М. Suyunchaliyeva, Postgraduate Student
Al-Farabi Kazakh National University,
Kazakhstan

Relevance of this direction is in focusing on the solution of issues, without exaggeration crucial for further development of the state. It is quite clear that lately some steps in innovative development of the country have been noticed in Kazakhstan.

Keywords: innovations, innovative methods, technologies, strategy of industrial and innovative development, financing of programs, state sector of economy.

Conference participant,
National championship in scientific analytics

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Суюнчалиева М.М., магистр экон. наук
Казахский Национальный университет им. аль-Фараби,
Казахстан

Актуальность данного направления заключается в нацеленности на решение без преувеличения судьбоносных для дальнейшего развития государства вопросов. Вполне понятно, что в Казахстане за последнее время заметны некоторые шаги в инновационном развитии страны

Ключевые слова: инновации, инновационные методы, технологии, стратегия индустриально-инновационного развития, финансирование программ, госсектор экономики.

Участник конференции,
Национального первенства по научной аналитике



Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:ess.v0i9.1250>

Читая послание Президента РК от 11 ноября 2014 года четко видишь ситуацию в стране, какие именно приняты государственные программы для дальнейшего развития. Президент Республики Казахстан Н.А. Назарбаев в своем послании народу отметил, что особое внимание хотел бы уделить государственному сектору, а именно применению новых методов контроля и управления.

Актуальность данного направления заключается в нацеленности на решение без преувеличения судьбоносных для дальнейшего развития государства вопросов. Вполне понятно, что в Казахстане за последнее время заметны некоторые шаги в инновационном развитии страны.

В частности это обусловлено и реализацией целого ряда документов: Стратегия индустриально-инновационного развития РК на 2003-2015 гг., Программа по развитию инноваций и содействию технологической модернизации в РК на 2010-2014 гг., Программа по формированию и развитию национальной инновационной системы, о государственной поддержке инновационной деятельности, Правила формирования и аккредитации специализированных субъектов инновационной деятельности, О создании специальной экономической зоны «Парк информационных технологий» и др.

Инновации в любой стране, наша - не исключение, реализуются в рам-

ках сложной динамической системы, эффективность которой зависит как от использования внутренних механизмов, так и от взаимодействия с внешней средой.

В настоящее время в РК больше исследованы и задействуются три направления внедрения инноваций:

- госсектор экономики (посредник между обществом и его потребителями, и наукой выступает государство);
- союз науки и крупного бизнеса;
- создание малых инновационных фирм, нацеленных на поиск свежих идей, их оценку и реализацию. [1]

По итогам Отчета о глобальной конкурентоспособности Всемирного экономического форума 2012-2013 гг., Казахстан занимает 51 место среди 144 стран мира, что выше позиции предыдущего года на 21 пункт. Улучшение рейтинга объясняется, главным образом, макроэкономической стабильностью и прогрессом в области технологической готовности. В то же время, по уровню развития инноваций Казахстан занимает 103 место, что является основанием для совершенствования государственной политики и национальных приоритетов.

В результате системных усилий со стороны государства инновации были определены в качестве стратегически важного направления развития Республики Казахстан. Первоначально вопросы инновационного развития

нашли отражение в Стратегическом плане до 2010 года, затем в Стратегии индустриально-инновационного развития на 2003-2015 годы, Программе по формированию и развитию национальной инновационной системы Республики Казахстан на 2005-2015 годы. Правовое регулирование инновационной деятельности было заложено с принятием в 2006 году Закона «О государственной поддержке инновационной деятельности».

Новый импульс для развития инноваций был дан с началом реализации Государственной программы по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010-2014 годы, утвержденной Указом Президента Республики Казахстан от 19 марта 2010 года № 958 (далее - ГПФИИР на 2010-2014 годы). Были приняты Отраслевая программа по развитию инноваций и содействию технологической модернизации на 2010-2014 годы, Межотраслевой план научно-технологического развития страны до 2020 года. Меры стимулирования инноваций были закреплены в Законе «О государственной поддержке индустриально-инновационной деятельности», в 15 сопутствующих законах и 35 подзаконных актах.

Реализованы реформы в научной сфере. Финансирование науки в 2012 году удвоено (47 млрд.тенге) и достигло 0,22% к валовому внутреннему

продукту. Введены новые механизмы финансирования: базовое, программно-целевое и грантовое. Кроме того, финансирование научных исследований выведено из-под действия законодательства о государственных закупках. В 2015 году был осуществлен отбор 10 ключевых инновационных проектов, которые существенно повысили казахстанскую инновационную составляющую и стали катализаторами для региональных и национальных инноваторов.

А уже к 2016-2017 годам на территории специальной экономической зоны «Парк инновационных технологий» будут созданы лаборатории научных исследований и разработок в области «зеленых» технологий.

Будет завершено строительство льготного жилья для лучших изобретателей и инноваторов специальной экономической зоны «Парк инновационных технологий». Привлеченные прямые иностранные инвестиции в специальную экономическую зону «Парк инновационных технологий» составят не менее 250-350 млн. долларов США.

Будет выстроена эффективная система технического регулирования и стандартов, направленная на стимулирование инноваций.

Институт мировой прогностики будет сотрудничать с 12 другими «мозговыми центрами» по всему миру.

Итого в целом для Казахстана будут получены видимые результаты и признание, что наше государство приближается к топу-40 групп стран с экономикой инновационного типа в Глобальном индексе конкурентоспособности Всемирного экономического форума. (см. табл. 1):

Исходя из данных таблицы, для инновационной части экономики вопрос особой важности - определить взаимосвязи между движущими силами и постараться выявить несколько сценариев с некоторым уровнем уверенности и вероятности.

Приоритеты научных исследований определяются Высшей научно-технической комиссией. Созданы национальные научные советы, в состав которых входят ученые, представители бизнеса и зарубежные эксперты. Значительным фактором является

20-кратное увеличение иностранных инвестиций в технологические инновации - с 2,1 до 40 млрд. тенге, доля которых теперь составляет 20%. Примерно на треть вырос объем выпускаемой инновационной продукции - с 142,1 до 235,9 млрд. тенге.

В Казахстане пока преобладает финансирование НИОКР из государственного бюджета. Очень важно, что оно есть, но его недостаточно. Для постоянного форсированного внедрения высоких по отдаче инноваций, без чего сложно рассчитывать на вхождение в разряд 30 наиболее развитых государств мира к 2050 году, необходимы механизмы поддержания высокой активности и высоких темпов роста продуктивности инновационной деятельности.

Дальнейшее развитие инновационной деятельности в Республике Казахстан концептуально предполагает ее совершенствование в рамках соответствия решению практических задач по выполнению указанной стратегии. В стране должны с регулярностью возникать новые отрасли экономики, отвечающие помимо прочего уровню третьей индустриальной революции.

Рассматривая тему особенностей применения инновационных методов в формировании государственного управления страной, надо подчеркнуть, что она нуждается в соответствующей инвестиционной деятельности, без которой планы и стратегии по инновационному развитию останутся не выполненными. Этот момент естественно нашел отражение в программном документе, с которым выступил руководитель страны.

Усилия государства и всех участвующих в инновационной деятельности сторон должны в охватываемый новой Стратегией период привести к увеличению в 5 раз производительности труда, к увеличению доли несырьевого сектора в экспорте страны до 70%, к полному переходу сельскохозяйственного производства на индустриальные рельсы. Перечисленные показатели не отражают всей картины количественно-качественных изменений, которые должны произойти в экономике Казахстана посредством усиления инновационной деятельности. Но уже эти показатели демонс-

трируют масштаб работы, которую должно будет проводить сообщество инноваторов нашей страны, реализуя многочисленные проекты на всех стадиях инновационного процесса - от зарождения и проработки идей до внедрения инновации в производство и другие жизненно важные сферы.

Основным рабочим документом в области инновационной деятельности в РК сегодня является Государственная программа форсированного индустриально-инновационного развития (ГПФИИР) на 2010-2014 годы, являющаяся частью Стратегии развития 2020 года, которая была утверждена в 2010 году и охватывает период в 10 лет. Эта Стратегия развития до 2020 года также включает в себя и Программы развития здравоохранения, образования, языков и другие. ГПФИИР содержит 13 отраслевых и 10 функциональных программ. В ее основе лежат существующие планы по развитию страны, и она включает в себя региональные и отраслевые планы развития.

ГПФИИР направлена на:

- модернизацию сырьевых отраслей;
- создание условий для будущего роста;
- развитие трудоемких и новых высокоэффективных отраслей промышленности.

Цели включают:

- рост ВВП на 50% в период между 2008 и 2020 годами;
- повышение производительности труда в обрабатывающей промышленности на 50%, а в других секторах на 100%;
- увеличение экспорта, на 40%, без учета нефти и газа;
- снижение энергоемкости ВВП на 10%;
- увеличение числа инновационно активных предприятий на 10%.[2]

ГПФИИР включает в себя механизмы ее реализации на региональном уровне, которые нашли отражение в Дорожной карте 2020 года. В соответствии с ГПФИИР проект «Производительность 2020» предоставляет возможности для долгосрочного финансирования аренды современного оборудования, инновационные гранты, поддерживает наем консультан-

Табл. 1

Показатели инновационного развития РК

| Наименование показателя | | до | до |
|--|--------|-------------|-------------|
| первичный индикатор | 2011 | 2015 | 2020 |
| Количество международно-признанных патентов (по нарастающей, по Всемирной организации интеллектуальной собственности) | 15 | 35 | 100 |
| Число кандидатов наук (PhD), задействованных в научных исследованиях и разработках и/или инновациях | <5 | 15 | 50 |
| Количество публикаций казахстанских ученых в ведущих рейтинговых научных журналах мира (по нарастающей с 2011 года) | 360 | 1000 | 2000 |
| Показатель рейтинга конкурентоспособности (Глобальный индекс конкурентоспособности Всемирного экономического форума), фактор «инновационного потенциала» (место) | 103 | 80 | 50 |
| Общий показатель рейтинга мировой конкурентоспособности Глобального индекса конкурентоспособности Всемирного экономического форума | 51 | 48 | 40 |
| Место «Назарбаев Университета» в международных рейтингах высших учебных заведений | - | - | 100 |
| Доля инновационной продукции в общем объеме валового внутреннего продукта (%) | 0,9 % | 1 % | 2,5 % |
| Доля инновационной продукции и услуг в объеме государственных закупок (в %) | - | 5 % | 15 % |
| Доля расходов на науку к валовому внутреннему продукту (%) | 0,18 % | 1,5 % | 2 % |
| Количество высокотехнологичных зарубежных компаний на территории специальной экономической зоны «Парк инновационных технологий» | 0 | 5 | 10 |
| Доля инновационно активных предприятий (%) | 7,1 | 20 | 50 |
| Доля частного капитала в расходах на научные исследования (%) | 1-2 | 15 | 30 |
| Доля научно-технических разработок в объеме научных исследований (%) | 26 | 35 | 50 |
| Доля ученых, имеющих производственный опыт (%) | 3 | 10 | 25 |
| Доля коммерциализованных проектов в объеме научно-технических разработок (%) | - | не менее 10 | не менее 25 |
| Доля затрат на приобретение новых технологий (патентов, лицензий) в расходах промышленности (%) | 3 | 10 | 30 |
| Степень износа основных средств научных исследований и разработок (%) | 29 | 20 | 15 |
| Доля продукции пятого (шестого) технологического уровня в объеме выпускаемой продукции (%) | 5-6 | 10 | 20 |
| Доля возобновляемых источников энергии в структуре производства энергии | 0,5 | 1 | 3 |
| Доля государственных услуг, в том числе социально значимых, предоставляемых в электронном виде (%) | 15 | 50 | 100 |
| Отношение расходов на технологические инновации к объему инвестиций в основной капитал (%) | 3,8 | 7 | 15 |

тов для увеличения возможностей компаний. Ключевая роль реализации этой программы принадлежит Банку развития Республики Казахстан (долгосрочное финансирование), а также Национальному инновационному фонду (инновационные гранты и финансирование необходимых экспертиз). Казахстанский институт развития индустрии является оператором большинства компонентов этой программы.

В соответствии с положениями ГПФИИР Министерство индустрии и новых технологий отвечает за разработку межотраслевого плана научно-технологического развития страны до 2020 года. Приоритеты, определенные в этом плане, нашли отражение в критериях, применяемых для обеспечения доступа к различным механизмам поддержки (гранты, консалтинговые услуги, бизнес - инкубаторы). Государственная программа развития науки на 2007-2012 годы определяет общие направления научной деятельности в стране.[3]

Основной проблемой инновационной политики Казахстана является слабый внутренний спрос на инновации. Относительно низкий уровень конкуренции и специализации в традиционных секторах при низких темпах технического прогресса объясняет отсутствие интереса компаний к

инновациям. В начале процесса перехода к инновационной экономике инновационная политика в Казахстане была сосредоточена на создании различных институтов поддержки инноваций (Институтов развития). Однако для положительной динамики развития экономики институциональное строительство и сфокусированность на предложении должны быть дополнены политикой стимулирования спроса. Политика закупок, стандарты, налоговые льготы и координационные соглашения могут быть использованы для поощрения спроса на инновации. Международная экономическая интеграция также предоставляет возможности для повышения спроса на инновации, в том числе в контексте конкретных международных соглашений о сотрудничестве. Тем не менее, эти меры все еще находятся в зачаточном состоянии, и развитие рынка инноваций является органичным процессом, который займет определенное время. [4]

References:

1. Poslanie Prezidenta Respubliki Kazakhstan N. Nazarbaeva narodu Kazahstana ot 11 nojabrja 2014 g. [The message of the President of the Kazakhstan Republic N. Nazarbayev to the people of Kazakhstan, November 11, 2014].

2. Agentstvo RK po statistike [RK statistics agency], Assecc mode: www.gov.stat.kz.

3. Obzor innovacionnogo razvitija Kazahstana [Review of innovative development of Kazakhstan].

4. Programmy po razvitiju innovacij i sodejstviju tehnologicheskoy modernizacii v Respublike Kazahstan na 2010 - 2014 gg. [Programs for development of innovations and promotion of technological modernization in the Republic of Kazakhstan 2010 - 2014].

Литература:

1. Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана от 11 ноября 2014 г.

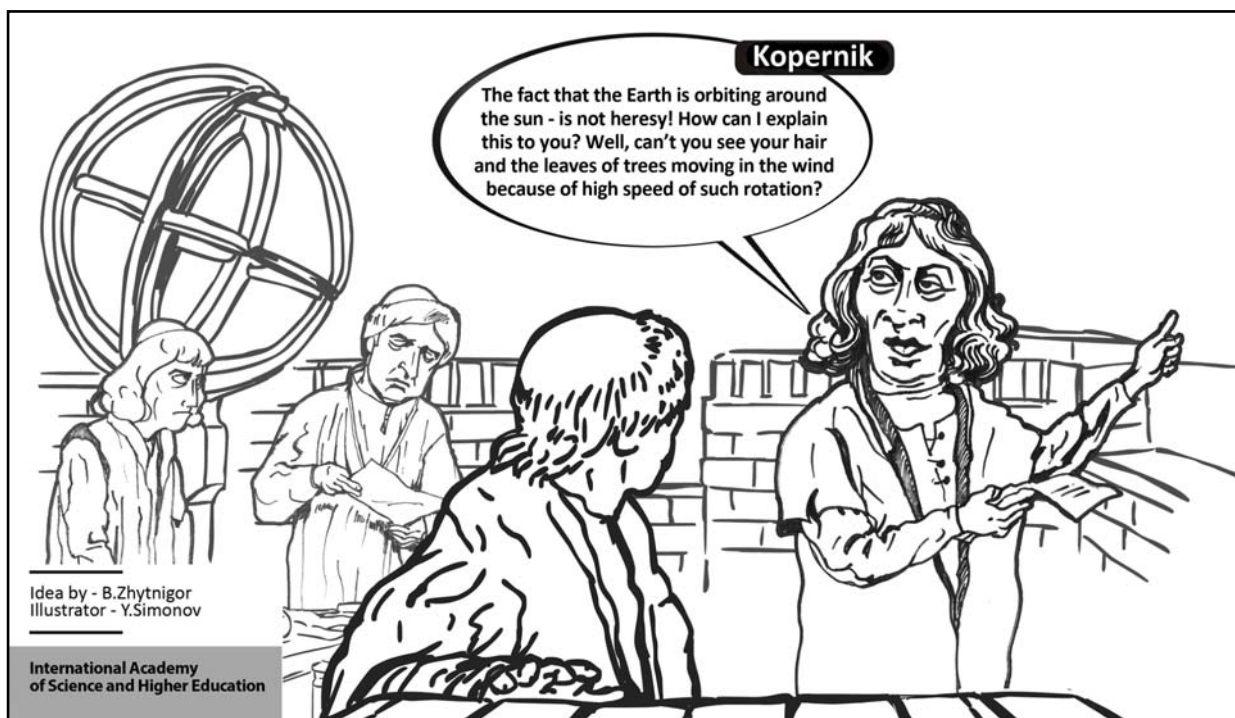
2. Агентство РК по статистике. Доступно на: www.gov.stat.kz.

3. Обзор инновационного развития Казахстана.

4. Программы по развитию инноваций и содействию технологической модернизации в Республике Казахстан на 2010 - 2014 гг.

Information about author:

Maya Suyunchaliyeva - Postgraduate Student of Economical Sciences, Al-Farabi Kazakh National University, address: Kazakhstan, Almaty city; e-mail: maya-timur@mail.ru



Idea by - B. Zhytnigor
Illustrator - Y. Simonov

International Academy
of Science and Higher Education

ENVIRONMENTAL MONITORING OF SOILS OF THE SARYARKINSK DISTRICT OF THE ASTANA CITY FOR THE WOOD USEFULNESS DEGREE ASSESSMENT

D. Sarsekova, Doctor of Agricultural Science, Full Professor
Kazakh State Agrotechnical University named after S. Seyfullin,
Kazakhstan

In the article one can find results of the study of aquatic-physical and chemical properties of the soil, which have shown that the creation of green plantings on saline soils in Astana requires a special approach to the water regime regulation and improvement of their fertility.

Keywords: green plantings, water regime, soil strata, alkaline reaction, carbonates.

Conference participant,
National championship in scientific analytics,
Open European and Asian research analytics championship

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПОЧВ САРЫАРКИНСКОГО РАЙОНА ГОРОДА АСТАНЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ЛЕСОПРИГОДНОСТИ

Сарсекова Д.Н., д-р с.-х. наук, проф.
Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,
Казахстан

В статье приведены результаты изучения водно-физических и химических свойств почвы, которые показали, что для создания зеленых насаждений в г.Астане на засоленных почвах необходим особый подход регулирования водного режима и повышение их плодородия.

Ключевые слова: зеленые насаждения, водный режим, почвенная толща, щелочная реакция, карбонаты.

Участник конференции,
Национального первенства по научной аналитике,
Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

 Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:ess.v0i9.1249>

Зеленые насаждения являются самым эффективным фактором улучшения городской среды обитания и сами становятся жертвой экологического неблагополучия. Проблема содержания зеленых насаждений в Астане становится острым вопросом. Поэтому необходимо ведение зеленого хозяйства в реально сложившихся экологических условиях. На урбанизированных территориях интенсивная застройка, промышленная деятельность, высокая плотность автотранспорта на дорогах способствуют накоплению в биосфере различных поллютантов. Почва является важнейшей составляющей экосистемы, поэтому нами были заложены на территории Сарыаркинского района в различных частях почвенные прикопки. Из каждого выделенного горизонта в почвенном профиле отбирали образцы почвы, в которых определяли методом валовое содержание.

Результаты химического анализа почвенных образцов из разреза №1, приведенных в таблице 1 показывают, что градозем характеризуется низким содержанием гумуса (0-10 см 1,69%) имеет щелочную реакцию среды (рН 8,7-8,42), содержание CO_2 карбонатов убывает с глубиной постепенно. Если в верхнем 0-10 см слое его содержание составило 3,20%, то на глубине 50-60 см снизилось до 1,34%. Взаимосвязи данного показателя с гранулометрическим составом почвы

не наблюдается, так как в верхней части (10-20 см) содержание физической глины составляет 18,44%, ниже этого слоя наблюдается не которая тенденция увеличения физической глины, (19,26%), а на глубине 40-60 см гранулометрический состав характеризуется как связно-песчаный (5,71%) (табл. 2).

Из этого следует, что водно-физические свойства этого контура требуют особого подхода регулирования водного режима. В летнее время полива надо проводить чаще, меньшими нормами. И этот прием будет способствовать расслоению почвенной толщи, так как, начиная с глубины 10 см наблюдается засоление, переходящее ниже в средне и сильнозасоленную категорию (Содержание водорастворимых солей в слое 10-60 см колеблется от 0,40 до 1,21%).

Контур почвы, характеризуемый разрезом №2 имеет более высокое содержание гумуса в верхнем 0-10 см слое (3,33%), вниз по профилю его количество в слое 30-40 см снижается до 1,72 %, а на глубине 50-60 см составляет 1,43%. Реакция среды исследуемой толщи щелочная, максимальным показателем (рН 8,35) характеризуется верхняя часть, в нижних слоях наблюдается ее снижение (рН 8,20-8,25). Аналогичная закономерность наблюдается по содержанию CO_2 .

В составе водной вытяжки наибольшим количеством присутствует сульфат-анион (SO_4^{2-}), из катионов

натрий (Na^+). Тип засоления - сульфатный как и предыдущем случае (Р-1) верхний 0-10 см слой содержит небольшое количество солей и не относится к засоленным, после указанной глубины начинается увеличение концентрации водорастворимых солей и до глубины 20 см обнаруживается средняя степень засоленности, глубины 20-40 см сильно засоления, в следующем горизонте происходит снижение содержания солей, оцениваемый как средnezасоленный (0,48%).

По гранулометрического составу почвенная масса легко-суглинистая, содержание физической глины (частиц $< 0,01$ мм) в исследованных слоях колеблется в пределах 22,72-27,38%.

В составе почвенной толщи преобладает мелкопесчаная фракция а содержание суммы фракции крупной и средней пыли почти в два раза меньше, чтобы предотвратить реставрацию солей, следует проводить промываемые поливы почвенной толщи на этом контуре [1].

Почвенная толща характеризуемая разрезом №3 содержит небольшое количество гумуса (1,77%), его показатель постепенно снижается с глубиной и в слое 50-60 см составляет 1,36%. Реакция среды щелочная (рН 8,24), максимальное скопление CO_2 карбонатов (3,03%) обнаружено в 0-10 см слое, с увеличением глубины его содержание снижается до 1,17%. Гранулометрический состав верхнего

Табл. 1

Результаты анализа водной вытяжки почвы (фрагмент)

| № п/п | № образца лаб. | № разреза | Глубина, см. | pH | процент | | | мг-экв на 100 г. почвы и % к сухой почве | | | | | | | | Сумма солей, % | Сухой остаток в % |
|-------|----------------|-----------|-----------------|------|---------|-----------------|------|--|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|-------------------|----------------------|
| | | | | | гумус | CO ₂ | гипс | CO ₃ ²⁻ | HCO ₃ ⁻ | Cl ⁻ | SO ₄ ²⁻ | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | Na ⁺ | K ⁺ | | |
| 1 | 1 | 1 | 0-10 | 8,70 | 1,69 | 3,20 | | 0 | 1,00 | 0,20 | 0,87 | 0,60 | 0,50 | 0,76 | 0,21 | 0,154 | 0,16 |
| 2 | 2 | | 10-20 | | | | | 0 | 0,061 | 0,007 | 0,042 | 0,012 | 0,006 | 0,018 | 0,008 | | |
| 3 | 3 | | 20-30 | 8,14 | 1,43 | 1,68 | | 0 | 0,70 | 0,18 | 4,77 | 3,28 | 1,23 | 0,98 | 0,17 | 0,387 | 0,40 |
| 4 | 4 | | 30-40 | | | | | 0 | 0,043 | 0,006 | 0,229 | 0,066 | 0,015 | 0,023 | 0,007 | | |
| 5 | 5 | | 40-50 | | | | | 0 | 0,80 | 0,16 | 7,40 | 6,50 | 0,50 | 1,20 | 0,16 | 0,579 | 0,59 |
| 6 | 6 | | 50-60 | 8,42 | 1,19 | 1,34 | | 0 | 0,049 | 0,006 | 0,355 | 0,130 | 0,006 | 0,028 | 0,006 | 0,980 | 1,00 |
| 7 | 7 | | 0-10 | 8,35 | 3,33 | 1,34 | | 0 | 0,66 | 0,19 | 13,58 | 11,50 | 1,63 | 1,20 | 0,11 | 1,087 | 1,11 |
| 8 | 8 | | 10-20 | | | | | 0 | 0,040 | 0,007 | 0,652 | 0,230 | 0,020 | 0,028 | 0,004 | | |
| 9 | 9 | | 20-30 | 8,20 | 1,72 | 1,17 | | 0 | 0,52 | 0,20 | 15,23 | 14,00 | 0,80 | 1,08 | 0,07 | 1,180 | 1,21 |
| 10 | 10 | | 30-40 | | | | | 0 | 0,032 | 0,007 | 0,731 | 0,280 | 0,010 | 0,025 | 0,003 | | |
| 11 | 11 | | 40-50 | | | | | 0 | 0,47 | 0,22 | 16,67 | 15,25 | 0,98 | 1,08 | 0,05 | 0,273 | 0,28 |
| | | | | | | | | 0 | 0,029 | 0,008 | 0,800 | 0,305 | 0,012 | 0,025 | 0,002 | | |
| | | | | | | | | 0 | 0,72 | 0,40 | 2,81 | 1,00 | 1,00 | 1,70 | 0,24 | | |
| | | | | | | | | 0 | 0,044 | 0,014 | 0,135 | 0,020 | 0,012 | 0,039 | 0,009 | | |
| | | | | | | | | 0 | 0,67 | 0,80 | 7,82 | 5,31 | 1,39 | 2,35 | 0,25 | 0,631 | 0,65 |
| | | | | | | | | 0 | 0,041 | 0,028 | 0,376 | 0,106 | 0,017 | 0,054 | 0,010 | | |
| | | | | | | | | 0 | 0,60 | 1,56 | 14,06 | 10,20 | 2,50 | 3,26 | 0,26 | 1,086 | 1,11 |
| | | | | | | | | 0 | 0,037 | 0,055 | 0,675 | 0,204 | 0,030 | 0,075 | 0,010 | | |
| | | | | | | | | 0 | 0,54 | 1,63 | 14,03 | 6,45 | 6,25 | 3,26 | 0,24 | 1,052 | 1,08 |
| | | | | | | | | 0 | 0,033 | 0,058 | 0,674 | 0,129 | 0,075 | 0,075 | 0,009 | | |
| | | | | | | | | 0 | 0,48 | 1,72 | 5,63 | 4,13 | 2,48 | 1,00 | 0,229 | 0,505 | 0,52 |
| | | | | | | | | 0 | 0,029 | 0,061 | 0,270 | 0,083 | 0,030 | 0,023 | 0,009 | | |

Табл. 2

Результаты механического состава почвы

| № п/п | № пробы | № разреза и горизонты | Глубина см | Количество фракций в процентах к сухой почве | | | | | | | Гигроскопическая влага, % | |
|----------|---------|--------------------------|---------------|--|-----------|-----------|------------|-------------|-------|---------------|------------------------------|-------|
| | | | | 1-0,25 | 0,25-0,05 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | 0,005-0,001 | 0,001 | сумма фракций | | |
| | | | | | | | | | | < 0,01 | > 0,01 | |
| 1 | 1 | 1 | 0-20 | 27,87 | 51,42 | 2,27 | 3,91 | 11,00 | 3,53 | 18,44 | 81,56 | 5,20 |
| 2 | 2 | | 20-40 | 28,00 | 51,58 | 1,16 | 12,33 | 3,89 | 3,04 | 19,26 | 80,74 | 6,28 |
| 3 | 3 | | 40-60 | 30,53 | 53,90 | 9,86 | 1,26 | 1,05 | 3,40 | 5,71 | 94,29 | 7,84 |
| 4 | 4 | 2 | 0-20 | 18,18 | 51,23 | 7,87 | 11,36 | 8,16 | 3,20 | 22,72 | 77,28 | 7,40 |
| 5 | 5 | | 20-40 | 23,00 | 46,79 | 6,80 | 6,23 | 9,99 | 7,19 | 23,41 | 76,59 | 8,38 |
| 6 | 6 | | 40-60 | 24,02 | 36,00 | 12,60 | 5,14 | 12,34 | 9,90 | 27,38 | 72,62 | 8,47 |
| 7 | 7 | 3 | 0-20 | 31,44 | 45,03 | 14,07 | 2,72 | 5,17 | 1,57 | 9,46 | 90,54 | 5,73 |
| 8 | 8 | | 20-40 | 34,04 | 47,43 | 0,33 | 5,59 | 11,88 | 0,13 | 17,60 | 82,40 | 5,09 |
| 9 | 9 | | 40-60 | 20,81 | 55,66 | 5,04 | 0,26 | 16,75 | 1,48 | 18,49 | 81,51 | 6,02 |
| 10 | 10 | 4 | 0-20 | 25,82 | 51,67 | 3,55 | 14,08 | 4,32 | 0,56 | 18,96 | 81,04 | 7,12 |
| 11 | 11 | | 20-40 | 29,21 | 38,79 | 3,42 | 14,42 | 9,38 | 13,78 | 37,58 | 62,42 | 7,07 |
| 12 | 12 | | 40-60 | 19,72 | 36,54 | 12,02 | 1,36 | 15,71 | 14,65 | 31,72 | 68,28 | 9,24 |
| 13 | 13 | 5 | 0-20 | 24,33 | 52,97 | 0,83 | 9,86 | 8,31 | 3,70 | 21,87 | 78,13 | 9,14 |
| 14 | 14 | | 20-40 | 17,41 | 49,75 | 6,63 | 4,08 | 16,35 | 5,78 | 26,21 | 73,79 | 10,76 |
| 15 | 15 | | 40-60 | 27,56 | 49,87 | 0,26 | 6,60 | 8,71 | 7,00 | 22,31 | 77,69 | 9,21 |
| 16 | 16 | 6 | 0-20 | 38,43 | 44,60 | 5 | 4,33 | 4,95 | 2,69 | 11,97 | 88,03 | 4,89 |
| 17 | 17 | | 20-40 | 40,84 | 34,48 | 12,0 | 4,71 | 6,40 | 1,57 | 12,68 | 87,32 | 6,01 |
| 18 | 18 | | 40-60 | 30,49 | 48,86 | 1,91 | 4,71 | 9,20 | 4,83 | 18,74 | 81,26 | 5,60 |
| 19 | 19 | 7 | 0-20 | 22,77 | 50,22 | 0,47 | 3,22 | 14,71 | 8,61 | 26,54 | 73,46 | 5,65 |
| | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 28 | 10 | 0-20 | 24,02 | 45,05 | 8,80 | 4,00 | 11,35 | 6,78 | 22,13 | 77,87 | 9,09 |
| 29 | 29 | | 20-40 | 25,97 | 39,80 | 5,81 | 6,18 | 17,36 | 4,88 | 28,42 | 71,58 | 9,72 |
| 30 | 30 | | 40-60 | 22,03 | 45,88 | 4,10 | 4,23 | 19,57 | 4,19 | 27,99 | 72,01 | 8,28 |

0-20 см слое представлен песком связным, нижние горизонты имеют супесчаный состав.

Большая часть почвы представлена песчаными фракциями (81,47-76,47%). По содержанию водорастворимых солей почвенная толща описываемого контура не засолены. Заметную концентрацию водорастворимых солей можно удалить путем проведения промывочных поливов на этом участке.

Почвенная толща характеризуемая разрезом №3 содержит небольшое количество гумусы (1,77%), его показатель постепенно снижается с глубиной и в слое 50-60 см составляет 1,36%. Реакция среды щелочная (рН 8,24), максимальное скопление CO_2 карбонатов (3,03%) обнаружено в 0-10 см слое, с увеличением глубины его содержание снижается до 1,17%. Гранулометрический состав верхнего 0-20 см слое представлен песком связным, нижние горизонты имеют супесчаный состав. Большая часть почвы представлена песчаными фракциями (81,47-76,47%). По содержанию водорастворимых солей почвенная толща описываемого контура не засолены. Заметную концентрацию водорастворимых солей можно удалить путем проведения промывочных поливов на этом участке.

Почвенный участок характеризуемый разрезом №4 имеет щелочную реакцию среды (рН 8,05-8,78), среднее содержание гумуса на всю толщину (0-60 см) составляет 2,27%. Содержание CO_2 карбонатов с глубиной заметно увеличивается. Начиная с глубины 30 см, наблюдается увеличение концентраций водорастворимых солей, составляющие слабую степень засоления (0,55%), а в нижнем слое содержание плотного остатка увеличивается до средней степени засоления (0,705%). Верхний 0-20 см слой по гранулометрическому составу супесчаный (18,96%) нижние слои представлены среднесуглинистым составом.

Легкий гранулометрический состав почвенной толщи характеризуемого участка позволяет легко опреснить профиль путем проведения поливов.

Участок, характеризуемый резуль-

татами анализов почвенных образцов разреза №5, имеет щелочную реакцию, показатель рН 8,54-8,62. Содержание гумусы по всему профилю стабильно высокое. Так, если в 0-10 см слое количество гумусы составляет 3,98%, постепенно убывает, на глубине 30-40 см содержится 3,09%, а в слое 50-60 см содержание составило 3,0%.

В верхней части содержание CO_2 карбонатов составляет 1,25%, в нижней части оно уменьшается до 0,9%. В составе анионов преобладает сульфат-анион (SO_4^{2-}) из катионов натрия. Содержание сухого остатка составляет незначительную величину, и признаки засоления отсутствуют. Гранулометрический состав исследуемой толщи (0-60 см) легко суглинистый [2]. Для улучшения питательного режима почвы несмотря на относительно высокое содержание гумусы можно в небольших дозах внести удобрение. По данным химических анализов разрезы № 6 как все почв массы участков, которые были характеризованы реакция среды щелочная, содержание гумусы низкое (1,60-1,06%), максимальное количество CO_2 карбонатов сосредоточено в верхней части профиля (3,53%) а в нижнем слое (50-60 см) снижается содержание до 1,20%. Количественное содержание сухого остатка не подвержено резким колебаниям по профилю и признаков засоления отсутствуют. По гранулометрическому составу весь профиль супесчаный, содержание физической глины (частиц < 0,01 мм) составляет 11,97-18,74%.

Из-за низкого содержания гумуса, легкого гранулометрического состава для улучшения условий питания на данном участке можно применить удобрения.

Участки, где заложены разрезы №7, 8, 9, 10 как вся почвенная массы территории характеризуются щелочной реакцией среды, некоторые глубины имеют сильную щелочную реакцию, хотя нигде присутствие соды не обнаружено. Все перечисленные почвенные разрезы характеризуются относительно высоким содержанием гумусы в верхней части почв массы, интервал колебания составляет от 3,68 до 3,92%. Максимальное содержание карбонатов находится в верхнем

0-10 см слое, а в нижних горизонтах с глубиной CO_2 карбонатов постепенно уменьшается.

Результаты анализов водной вытяжки показали, что в профиле разрезов 7 и 10 признаки засоления отсутствуют, а в разрезах №8, а начиная с глубины 30 см, проявляется слабая степень засоления, где количество сухого остатка составляет соответственно 0,55 и 0,47%.

По гранулометрическому составу 0-20 см слои всех разрезов легкосуглинистые, а десятого разреза среднесуглинистые. У некоторых разрезов нижних слоев наблюдается слабое утяжеление гранулометрического состава до среднесуглинистого. Это явление особо значительного изменения в показатели некоторых свойств не вносит.

Таким образом, исследованные почвы могут быть использованы для озеленительных и других видов работ рекреационного направления на фоне вегетационного полива.

References:

1. Grechin I.P., Kaurichev I.S., Nikol'skij N.N., Panov N.P., Poddubnyj N.N. Praktikum po pochvovedeniju [Workshop on soil science]. - Moskva., Kolos, 1964., p. 422.
2. Mihajlov I.S. Morfologicheskoe opisanie pochvy [Morphological description of the soil]. - Moskva., Nauka [Science], 1975. - 70 p.

Литература:

1. Гречин И.П., Кауричев И.С., Никольский Н.Н., Панов Н.П., Поддубный Н.Н. Практикум по почвоведению. - Москва., Колос, 1964. С. 422.
2. Михайлов И.С. Морфологическое описание почвы. - Москва., Наука, 1975. - 70 с.

Information about author:

Dani Sarsekova - Doctor of Agricultural science, Full Professor, Kazakh State Agrotechnical University named after S. Seyfullin; address: Kazakhstan, Astana city; e-mail: dani999@mail.ru

SPECTRAL AND HARMONIC ANALYSIS IN CLASSIFICATION AND STRUCTURING OF DATA

V. Chernyak, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
National Mining University, Ukraine

We consider the overall block diagram of implementation of classification on the basis of spectral and harmonic analysis principles. The data on the applied introduction of logical conclusions and structures offered by the author is presented.

Keywords: classification, typology, logic scheme, spectral and harmonic analysis.

Conference participant,
National championship in scientific analytics,
Open European and Asian research analytics championship

СПЕКТРАЛЬНО-ГАРМОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В КЛАССИФИКАЦИИ И СТРУКТУРИРОВАНИИ ДАННЫХ

Черняк В.И., канд. техн. наук, доцент
Национальный горный университет, Украина

Рассматривается общая структурная схема выполнения классификации на основе принципов спектрально-гармонического анализа. Приводятся данные о прикладной реализации предлагаемых автором логических выводов и конструкций.

Ключевые слова: классификация, типология, логическая схема, спектрально-гармонический анализ.

Участник конференции,
Национального первенства по научной аналитике,
Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

 Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:ess.v0i9.1251>

Классификация (классифицирование) (от лат. *classis* – разряд и лат. *facere* – делать) – особый случай применения логической операции деления объема понятия, представляющий собой некоторую совокупность делений (деление некоторого класса на виды, деление этих видов и так далее) [1].

Типология – классификация по существенным признакам. Основывается на понятии типа как единицы расчленения изучаемой реальности, конкретной идеальной модели исторически развивающихся объектов [2].

Практически любое научное исследование проходит стадию анализа, существующих в данной предметной области классификаций и типологий. И практически каждый исследователь «почитает за честь» внести в них свои новшества, забывая о том, что такие изменения не являются «вольно определяемыми», а носят логически нормативный характер. Особенно этим грешат представители сферы социальных и экономических наук, в том числе и социально-экономичес-

кой географии, изобретая все новые и новые классы стран и типы индивидуумов и социально-экономических групп.

В самом простом виде логические нормативы классификации формулируются следующим образом [3]:

- В одной и той же классификации необходимо применять одно основание.
- Объем членов классификации должен равняться объему классифицируемого класса.
- Члены классификации должны взаимно исключать друг друга.
- Подразделение на подклассы должно быть непрерывным.

Наиболее простым, доступным и действенным методом реализации указанных выше правил является применение закона противоречия, используя чистое двучленное деление (дихотомию): 1, 2, 4, 8, 16, ..., 2^k (рис. 1, а).

Детально данный методический подход, с практическими выводами и рекомендациями, рассмотрен в работе Хакимова Э.М. [4] в рамках предложенной им нестандартной ги-

потетико-дедуктивной модели многоуровневости (НГДММ). В качестве сферы применения данной модели им рассмотрены такие операции классификации, как: построение структуры ДНК, описание порядка симметрии кристаллов, элементы геометрии тел Платона и другие приложения.

Вместе с тем, хотя автором и отмечается необходимость соблюдения в ходе моделирования принципа тотальности, изложенного Гегелем (каждая сторона противоречия, например положительная и отрицательная, является тем же самым единством положительного и отрицательного, так что положительное содержит в себе момент отрицательности, а отрицательное содержит в себе положительный момент [4]), логическая схема используемая им, соответствует конструкции Аристотелевой, формальной, двухзначной логики. А гегелевский принцип тотальности более соответствует схеме трехзначной (первой из многозначных) логики, где такая конструкция приобретает вид, представленный на рис. 1, б.



Рис. 1. Логическая конструкция построения классификационного дерева

По мере добавления классификационных уровней, сложность взаимосвязей между отдельными членами классификации возрастает, вместе с этим возрастает уровень логики, посредством которых эта сложность может быть учтена.

Авторская (данной статьи) концепция спектрально-гармонического анализа [5, 6] позволяет выстраивать конструкции более высоких уровней сложности логических взаимосвязей и схематически представляет собой классификационное дерево, представленное в правой части рис. 2.

На основе такого подхода, в рамках госбюджетной научно-исследовательской тематики была разработана структура аналитических данных национальной экономики, экономики горнопромышленного (добывающий + топливно-энергетический секторы) комплекса и предприятий в него входящих, которая обеспечивает функционирование единого информационного поля [7] и по структуре максимально соответствует базе аналитических данных стран Евросоюза (рис. 3).

References:

1. Klassifikacija., Filosofskij slovar' [Classification., Philosophical dictionary], Edited by I.T. Frolova. – Issue 4. – Moskva., Politizdat, 1981. – 445 p.
2. Wikipedia. [Online resource], Assecc mode: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Tipologija>
3. Kondakov N.I. Logicheskij slovar'-spravochnik [Logic reference dictionary]. – Issue 2. – Moskva., Nauka [Science], 1975. – 720 p.
4. Hakimov Je.M. Modelirovanie ierarhicheskikh sistem [Modeling the hierarchical systems]. – Kazan', Izd-vo Kazanskogo un-ta [Publishing house of Kazan university], 1986. – 160 p.
5. Chernyak V. Methodical aspects of spectral-harmonic analysis of social-economic indexes of territorial entities., GISAP: Earth and Space Sciences. – International Academy of Science and Higher Education London, United Kingdom, No. 4 April 2014., pp. 3-7 ISSN 2052-3890 (Print), ISSN 2052-644X (Online)
6. Chernjak V.I. Metodika spektral'no-garmonijnogo analizu pokaznikov rozvitku sistem ekonomiki

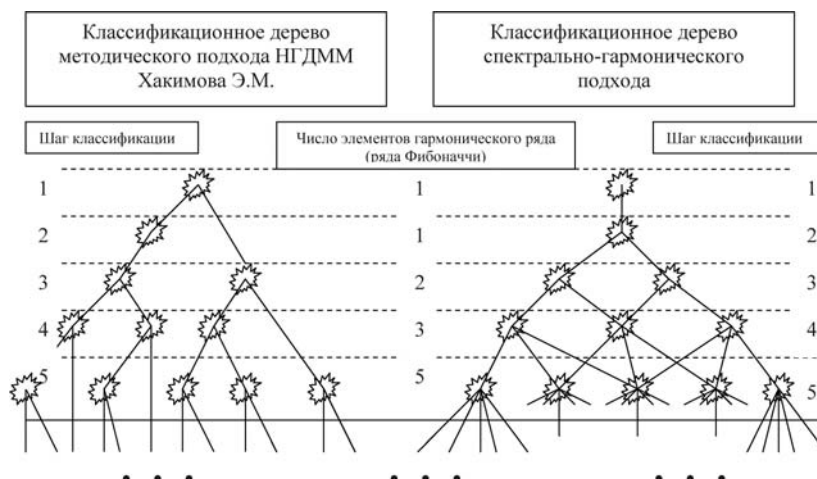


Рис. 2. Древовидная иерархическая структура классификации

[Methods of spectral-harmonic analysis of economy systems development indicators]. Ekonomichnij prostor [Economy space]. – 2011., No. 56/1., pp. 102-112

7. Chernjak V.I., Kazimirenko A.V. Sozdanie edinogo informacionnogo polja dlja reshenija upravlencheskih zadach v ramkah promyshlennyh kompleksov [Creation of a uniform information field for the solution of administrative tasks within industrial complexes] [Online resource], Materialy tret'ego jetapa pervenstva po nauchnoj analitike v sfere jekonomiki, menedzhmenta i juridicheskikh nauk, sociologicheskikh, politicheskikh i voennykh nauk «Uslovija i celi razvitiya obshhestvennyh processov v kontekste prioriteta liberal'nyh cennostej i uvazhenija npravstvenno-kul'turnyh tradicij», 03-08 dekabrya 2015 [Materials of the third stage of championship in scientific analytics in the sphere of economics, management and jurisprudence, as well as sociological, political and military sciences "Conditions and aims of development of public processes in the context of priority of liberal values and respect to moral and cultural traditions", on December 03-08, 2015], Access mode: <http://gisap.eu/ru/node/85934>

Литература:

1. Классификация., Философский словарь., Под ред. И.Т. Фролова. – 4-е изд. – Москва., Политиздат, 1981. – 445 с.
2. Википедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Типология>
3. Кондаков Н.И. Логический

словарь-справочник. – 2-е изд. – Москва., Наука, 1975. – 720 с.

4. Хакимов Э.М. Моделирование иерархических систем. – Изд-во Казанского ун-та. – Казань, 1986. – 160 с.

5. Chernyak V. Methodical aspects of spectral-harmonic analysis of social-economic indexes of territorial entities., GISAP: Earth and Space Sciences. – International Academy of Science and Higher Education London, United Kingdom, №4 April 2014. – P. 3-7 ISSN 2052-3890 (Print), ISSN 2052-644X (Online)

6. Черняк В.И. Методика спектрально-гармонического анализа показателей развития систем экономики // Экономический простір. – 2011., № 56/1., С. 102-112

7. Черняк В.И., Казимиренко А.В. Создание единого информационного поля для решения управленческих задач в рамках промышленных комплексов [Электронный ресурс], Материалы третьего этапа первенства по научной аналитике в сфере экономики, менеджмента и юридических наук, социологических, политических и военных наук «Условия и цели развития общественных процессов в контексте приоритета либеральных ценностей и уважения нравственно-культурных традиций», 03-08 декабря 2015., Режим доступа: <http://gisap.eu/ru/node/85934>

Information about author:

Vladimir Chernyak – Candidate of Technical sciences, Associate Professor, National Mining University; address: Ukraine, Dnepropetrovsk city; e-mail: vi_chernyak@ukr.net

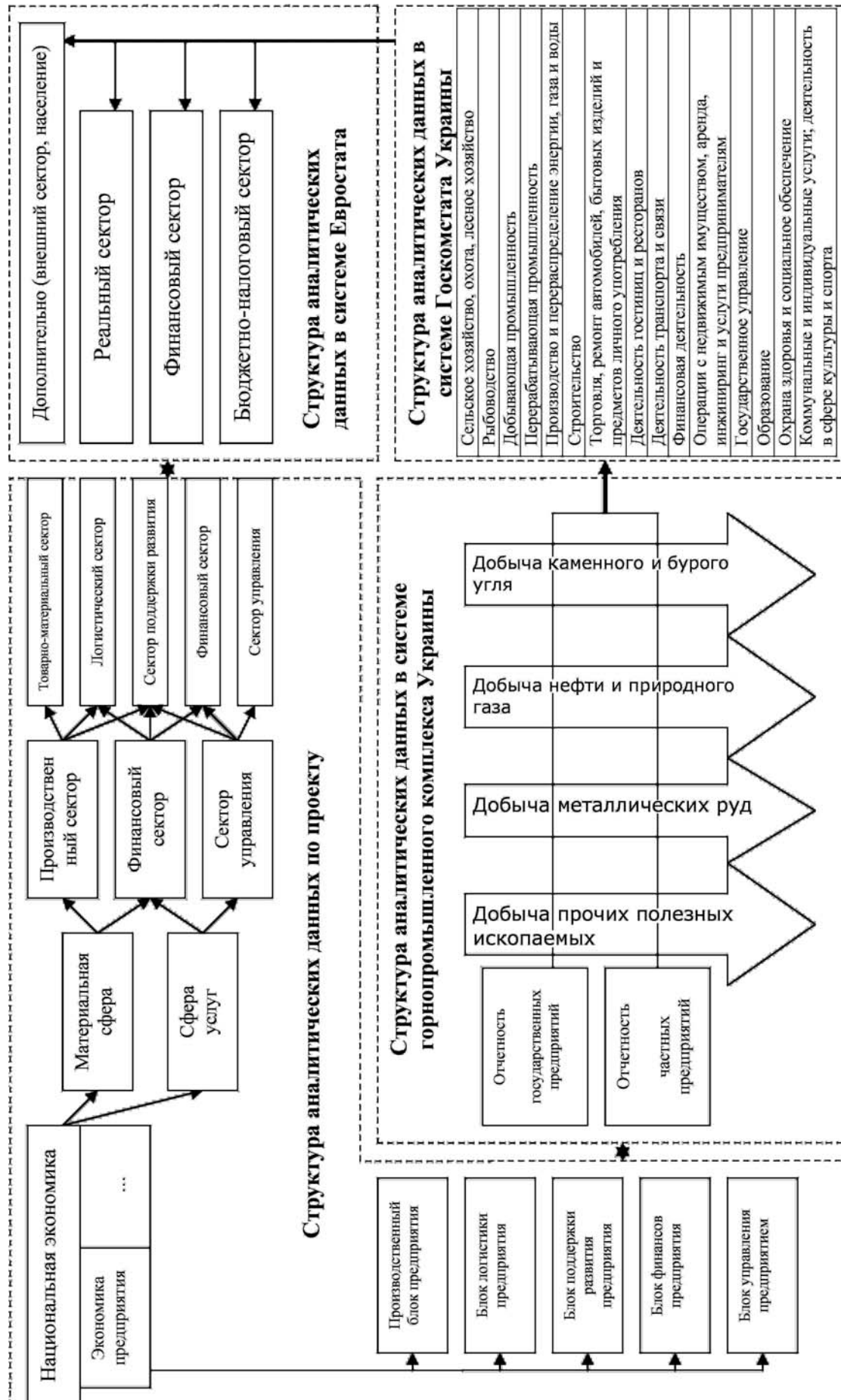


Рис. 3. Формирование массива аналитических данных на основе принципов спектрально-гармонического анализа



INTERNATIONAL UNIVERSITY

OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE
ANALYTICS OF THE IASHE

- DOCTORAL DYNAMIC SCIENTIFIC AND ANALYTICAL PROGRAMS
- ACADEMIC SCIENTIFIC AND ANALYTICAL PROGRAMS
- INTERNATIONAL ATTESTATION-BASED LEGALIZATION OF QUALIFICATIONS
- SCIENTIFIC AND ANALYTICAL PROGRAM OF THE EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL QUALIFICATION IMPROVEMENT
- DOCTORAL DISSERTATIONAL SCIENTIFIC AND ANALYTICAL PROGRAMS
- BIBLIOGRAPHIC SCIENTIFIC-ANALYTICAL ACADEMIC PROGRAMS
- BIBLIOGRAPHIC SCIENTIFIC-ANALYTICAL DOCTORAL PROGRAMS
- AUTHORITATIVE PROGRAMS



<http://university.iashe.eu>

e-mail: university@iashe.eu

Phone: + 44 (20) 71939499

GISAP Championships and Conferences 2016

| Branch of science | Dates | Stage | Event name |
|---|----------------|-------|---|
| JANUARY | | | |
| Educational sciences and Psychology | 19.01-26.01 | I | Modern peculiarities of the identity formation and social adaptation in conditions of the liberal values crisis |
| FEBRUARY | | | |
| Philology | 09.02-15.02 | I | Theoretical and practical problems of language tools transformation in the context of the accelerated development of public relations |
| Culturology, Physical culture and Sports, Art History, History and Philosophy | 09.02-15.02 | I | Cultural and historical development of the society as the dynamic expression of the self-learning human existence |
| MARCH | | | |
| Medicine, Pharmaceutics, Biology, Veterinary Medicine and Agricultural sciences | 10.03-15.03 | I | Problems of fighting human and animal diseases in terms of the biosphere conditions deterioration |
| Economics, Jurisprudence and Management, Sociology, Political and Military Sciences | 10.03-15.03 | I | Social relations and conflicts in conditions of intensification of economic processes and dominance of liberal ideology |
| APRIL | | | |
| Physics, Mathematics and Chemistry, Earth and Space Sciences | 06.04-12.04 | I | Theoretical and applied problems of physical, mathematical and chemical sciences in the context of the social demand for the knowledge limits expansion |
| Technical Science, Architecture and Construction | 06.04-12.04 | I | Methods of effective science-based satisfaction of the increasing social needs in the field of engineering, construction and architecture |
| MAY | | | |
| Educational sciences and Psychology | 12.05-17.05 | II | Influence of knowledge and public practice on the development of creative potential and personal success in life |
| JUNE | | | |
| Philology | 08.06-13.06 | II | Issues of preservation of originality and interference of national languages in conditions of globalized international life |
| Culturology, Physical culture and Sports, Art History, History and Philosophy | 08.06-13.06 | II | Human creativity phenomenon in ups and downs of the historical process |
| JULY | | | |
| Medicine, Pharmaceutics, Biology, Veterinary Medicine and Agricultural sciences | 06.07-12.07 | II | Innovative approaches in diagnostics and treatment of human and animal diseases caused by injuries, genetic and pathogenic factors |
| Economics, Jurisprudence and Management, Sociology, Political and Military Sciences | 06.07-12.07 | II | Value of the personality and collective interactions in the social progress ensuring process |
| AUGUST | | | |
| Physics, Mathematics and Chemistry, Earth and Space Sciences | 04.08-10.08 | II | Modern methods of studying matter and interaction of substances, as well as the subject-based relations modeling |
| Technical Science, Architecture and Construction | 04.08-10.08 | II | Solving problems of optimal combination of standards of quality, innovative technical solutions and comfort of operation when developing and producing devices and construction objects |
| SEPTEMBER | | | |
| Educational sciences and Psychology | 13.09-19.09 | III | Harmonious personal development problem in relation to specificity of modern education and socialization processes |
| OCTOBER | | | |
| Philology | 05.10-10.10 | III | Trends of language cultures development through the prism of correlation between their communicative functions and cultural-historical significance |
| Culturology, Physical culture and Sports, Art History, History and Philosophy | 05.10-10.10.10 | III | Significance of personal self-expression and creative work in the course of formation of the society's cultural potential |
| NOVEMBER | | | |
| Medicine, Pharmaceutics, Biology, Veterinary Medicine and Agricultural sciences | 10.11-15.11 | III | Modern methods of ensuring health and quality of human life through the prism of development of medicine and biological sciences |
| Economics, Jurisprudence and Management, Sociology, Political and Military Sciences | 10.11-15.11 | III | Correlation between humanity and pragmatism in target reference points of modern methods of public relations regulation |
| DECEMBER | | | |
| Physics, Mathematics and Chemistry, Earth and Space Sciences | 07.12-13.12 | III | Object-related and abstract techniques of studying spatio-temporal and structural characteristics of matter |
| Technical Science, Architecture and Construction | 07.12-13.12 | III | Current trends in development of innovations and implementation of them into the process of technical and construction objects production |



International Academy of Science and Higher Education (IASHE)

1 Kings Avenue, Winchmore Hill, London, N21 3NA, United Kingdom

Phone: +442071939499

E-mail: office@gisap.eu

Web: <http://gisap.eu>